

P A T E N T

Atty. Dkt
032405RT158

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masanori Igarashi, et al.

Serial No.: To Be Assigned

Examiner: Unassigned

Filed: Herewith

Group Art Unit: Unassigned

For: REAR STRUCTURE OF VEHICLE BODY

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner For Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

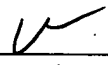
Sir :

The above-referenced patent application claims priority benefit from the foreign patent application listed below:

Application No. 2002-320084, filed in JAPAN on November 1, 2002

In support of the claim for priority, attached is a certified copy of the priority application.

Respectfully submitted,
SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP



Dennis C. Rodgers, Reg. No. 32,936
1850 M Street, NW – Suite 800
Washington, DC 20036
Telephone : 202/263-4300
Facsimile : 202/263-4329

Date : October 22, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 0 0 8 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 0 0 8 4]

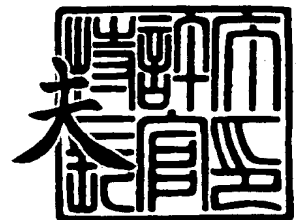
出 願 人 富 士 重 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 0 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-129

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1 丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

【氏名】 五十嵐 正典

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1 丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会
社内

【氏名】 黒田 裕一

【特許出願人】

【識別番号】 000005348

【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100100354

【弁理士】

【氏名又は名称】 江藤 聡明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 119438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車の車体後部構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前後方向に延在する左右のリヤサイドフレームと、該左右のリヤサイドフレーム間に掛け渡されたクロスメンバとを備えた自動車の車体後部構造において、

上記クロスメンバは、

前端が上記一方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行して後端が他方のリヤサイドフレームに結合した第 1 クロスメンバと、

前端が上記他方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行し、かつ上記第 1 クロスメンバと交差して後端が上記一方のリヤサイドフレームに結合した第 2 クロスメンバとを備えた平面視略 X 型であって、

上記第 1 クロスメンバ及び第 2 クロスメンバの各前端或いは第 1 クロスメンバ及び第 2 クロスメンバの各後端の少なくとも一方がサスペンション取付部の近傍で上記リヤサイドフレームに結合されたことを特徴とする自動車の車体後部構造

。 【請求項 2】 前後方向に延在する左右のリヤサイドフレームと、該左右のリヤサイドフレーム間に掛け渡されたクロスメンバとを備えた自動車の車体後部構造において、

上記クロスメンバは、

前端が上記一方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行して後端が他方のリヤサイドフレームに結合した第 1 クロスメンバと、

前端が上記他方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行し、かつ上記第 1 クロスメンバと交差して後端が上記一方のリヤサイドフレームに結合した第 2 クロスメンバとを備えた平面視略 X 型であって、

上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各前端或いは第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各後端の少なくとも一方がサスペンション取付構造に直接結合されたことを特徴とする自動車の車体後部構造。

【請求項3】 上記リヤサスペンション取付構造は、上記リヤサイドフレーム内において上記クロスメンバと結合されたことを特徴とする請求項2に記載の自動車の車体後部構造。

【請求項4】 上記サスペンション取付構造は、上記リヤサイドフレーム内に配設されてサスペンション部材を取り付け支持する管筒であることを特徴とする請求項3に記載の自動車の車体後部構造。

【請求項5】 上記自動車は上下方向に延在する左右のCピラーを有し、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの前端が、各々上記左右のCピラーの下端まで延設されたことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の自動車の車体後部構造。

【請求項6】 上記自動車は上下方向に延在する左右のDピラーを有し、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの後端が、各々上記左右のDピラーの下端まで延設されたことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の自動車の車体後部構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の車体後部構造に関し、特に車体剛性及びサスペンション支持剛性が確保できる車体後部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の車体後部の下部車体構造は、例えば図16に要部平面図を示すように、左右の車体側方に沿って延在する左右のサイドシル101の後部に、各々前部が結合されて前後方向に延在する左右のリヤサイドフレーム102が配置され、この左右のリヤサイドフレーム102の間に車幅方向に延在する前側クロスメンバ103及び後側クロスメンバ104が掛け渡されて略梯子状のフレームを形成

している。

【0003】

また、図17に要部平面図を示すように、左右のリヤサイドフレーム105の前端及び中間位置に車幅方向に延在する前側クロスメンバ106及び後側クロスメンバ107を掛け渡し、後側クロスメンバ107の各端部近傍とリヤサイドフレーム105を補助メンバ108によって接続すると共に、これらリヤサイドフレーム105と後側クロスメンバ107と補助メンバ108によって囲まれた略三角形の領域にブラケット109を取り付け、このブラケット109にリヤサスペンションのショックアブソーバ110を取り付けた車体後部構造が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

更に、図18に要部平面図を示すように、左右のサイドフレーム111の間に車幅方向に延在する前側リヤクロスメンバ112及び後側リヤクロスメンバ113を掛け渡し、前側リヤクロスメンバ112の中央部はトンネル部と協働して車両前後方向に延在する閉断面を形成するトンネルトップリンホース114の後端に結合されている。そして、前側リヤクロスメンバ112と後側リヤクロスメンバ113の間に、前端が前側リヤクロスメンバ113とトンネルトップリンホース114との結合部に結合され、後端がサイドフレーム111のリヤ部111aに結合される一対のダイアゴナルメンバ115を配置している（例えば、特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開平8-142909号公報（段落番号0026～0031、図1）

【特許文献2】

特開平9-118252号公報（段落番号0034～0039、図29）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記図 1 6 に示す下部車体構造によると、左右のリヤサイドフレーム 1 0 2 の間に前側クロスメンバ 1 0 3 及び後側クロスメンバ 1 0 4 が共に車幅方向に延在して掛け渡されて配置されることから、左右のリヤサイドフレーム 1 0 2 間の相対的な結合剛性が十分に得られず、走行中の振動や車体のねじれ等により、図 5 に仮想線で示すように左右のリヤサイドフレーム 1 0 2 に相対的な変形が発生して操縦性及び走行安定性の低下を招くおそれがある。

【 0 0 0 7 】

また、車幅方向に延在する前側クロスメンバ 1 0 3 及び後側クロスメンバ 1 0 4 は、燃料タンクやサスペンション部材或いは車載されるスペヤタイヤ等との当接を回避する必要から湾曲乃至屈曲形成することが多く、側方或いは後方から衝撃荷重が入力されたときに、その衝撃荷重を一方のリヤサイドフレーム 1 0 2 から他方のリヤサイドフレーム 1 0 2 への効率的な分散伝達が妨げられて衝撃荷重を車体全体に有効的に分散できないことがある。

【 0 0 0 8 】

一方、図 1 7 に示される車体後部構造においては、リヤサイドフレーム 1 0 5 と後側クロスメンバ 1 0 7 と補助メンバ 1 0 8 によって囲まれた略三角形の領域に取り付けられたブラケット 1 0 9 にリヤサスペンションのショックアブソーバ 1 1 0 を取り付けることによって、サスペンションの支持剛性が向上する。しかし、図 1 6 に示す車体構造と同様に、走行中の振動や車体のねじれ等によって左右のリヤサイドフレーム 1 0 5 に相対的な変形が発生して操縦性及び走行安定性の低下を招くことがある。また、前側クロスメンバ 1 0 6 及び後側クロスメンバ 1 0 7 が車幅方向に延在して左右のリヤサイドフレーム 1 0 5 間に配置されることから、側方或いは後方からの衝撃荷重が入力されたときに、その衝撃荷重を一方のリヤサイドフレーム 1 0 5 から他方のリヤサイドフレーム 1 0 5 への効率的な分散伝達が妨げられて、衝撃荷重を車体全体に有効的に分散できないことが懸念される。

【 0 0 0 9 】

また、図 1 8 に示す車体構造によると、左右のサイドフレーム 1 1 1 の間に車幅方向に延在して架設される前側リヤクロスメンバ 1 1 2 と後側リヤクロスメン

バ113との間に、一对のダイアゴナルメンバ115を配置を配置することによって車体剛性の向上が得られる。しかし、前側リヤクロスメンバ112、後側リヤクロスメンバ113及びこれらの間に一对のダイアゴナルメンバ115が配設されることから該部の構造が複雑になると共に、車体重量の増加を招く要因となる。また、前側リヤクロスメンバ112、後側リヤクロスメンバ113及びダイアゴナルメンバ115による該部の占有スペースが大きくなり車体設計の自由度に影響を及ぼすことが懸念される。

【0010】

一方、より良好な操縦性及び走行安定性を確保するために、サスペンションを車体部材に支持するサスペンション支持剛性の確保が要求される。

【0011】

従って、かかる点に鑑みなされた本発明の目的は、構造の複雑化及び車体重量の増大を招くことなく車体剛性及びサスペンション支持剛性が確保でき、かつ衝撃荷重を車体全体に有効的に分散できる自動車の車体後部構造を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する請求項1に記載の自動車の車体後部構造の発明は、前後方向に延在する左右のリヤサイドフレームと、該左右のリヤサイドフレーム間に掛け渡されたクロスメンバとを備えた自動車の車体後部構造において、上記クロスメンバは、前端が上記一方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行して後端が他方のリヤサイドフレームに結合した第1クロスメンバと、前端が上記他方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行し、かつ上記第1クロスメンバと交差して後端が上記一方のリヤサイドフレームに結合した第2クロスメンバとを備えた平面視略X型であって、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各前端或いは第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各後端の少なくとも一方がサスペンション取付部の近傍で上記リヤサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

【0013】

請求項1の発明によると、左右のリヤサイドフレームの間に、互いに交差する筋交い状の第1クロスメンバと第2クロスメンバによる略X型のクロスメンバを掛け渡して配設すると共に、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各前端或いは第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各後端の少なくとも一方がサスペンション取付部の近傍で上記リヤサイドフレームに結合することから、第1クロスメンバ及び第2クロスメンバによって左右のリヤサイドフレームの相対変形が抑制されて車体後部の剛性が得られ、かつサスペンションの支持剛性が向上する。また、車体側方或いは後方から衝撃荷重が作用したときにも、その衝撃荷重を一方のリヤサイドフレームからX型のクロスメンバを介して他方のリヤサイドフレームに効率的に分散伝達されて車体全体に分散することができる。

【0014】

更に、第1クロスメンバ及び第2クロスメンバを交差して左右のリヤサイドフレームに架設する簡単な構成で車体剛性及びサスペンション支持剛性の向上が達成でき、車体重量の低減が期待できる。

【0015】

上記目的を達成する請求項2に記載の発明は、前後方向に延在する左右のリヤサイドフレームと、該左右のリヤサイドフレーム間に掛け渡されたクロスメンバとを備えた自動車の車体後部構造において、上記クロスメンバは、前端が上記一方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行して後端が他方のリヤサイドフレームに結合した第1クロスメンバと、前端が上記他方のリヤサイドフレームに結合すると共に該リヤサイドフレームから離れるに従って車体後方に移行し、かつ上記第1クロスメンバと交差して後端が上記一方のリヤサイドフレームに結合した第2クロスメンバとを備えた平面視略X型であって、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各前端或いは第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各後端の少なくとも一方がサスペンション取付構造に直接結合されたことを特徴とする。

【0016】

請求項2の発明によると、左右のリヤサイドフレームの間に、互いに交差する

第1クロスメンバと第2クロスメンバによる略X型のクロスメンバを掛け渡して配設すると共に、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各前端或いは第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各後端の少なくとも一方がサスペンション取付構造に直接結合することから、第1クロスメンバ及び第2クロスメンバによって左右のリヤサイドフレームの相対変形が抑制されて車体後部の剛性が得られ、かつサスペンションの支持剛性が向上する。また、車体側方或いは後方から衝撃荷重が作用したときにも、その衝撃荷重を一方のリヤサイドフレームからX型のクロスメンバを介して他方のリヤサイドフレームに効率的に分散伝達されて車体全体に分散することができる。

【0017】

更に、第1クロスメンバ及び第2クロスメンバを交差して左右のリヤサイドフレームに架設するとと共に第1クロスメンバ及び第2クロスメンバをサスペンション取付構造に直接結合する簡単な構成で車体剛性及びサスペンション支持剛性が達成でき、車体重量の低減が期待できる。

【0018】

請求項3に記載の発明は、請求項2の自動車の後部構造において、上記サスペンション取付構造は、上記リヤサイドフレーム内において上記クロスメンバと結合されたことを特徴とする。

【0019】

請求項3の発明によると、サスペンション取付部がリヤサイドフレーム内でクロスメンバと結合することから、該結合部がリヤサイドフレーム内に配設されてコンパクトに形成されて、占有スペースの削減が得られ車体設計の自由度が確保できる。

【0020】

請求項4に記載の発明は、請求項3の自動車の車体後部構造において、上記サスペンション取付構造は、上記リヤサイドフレーム内に配設されてサスペンション部材を取り付け支持する管筒であることを特徴とする。

【0021】

請求項4の発明は、請求項3の構成をより具体的にしたものであって、サス

ンション部材を取り付ける管筒がリヤサイドフレーム及びクロスメンバに結合支持されることから、よりサスペンション支持剛性の向上が確保できる。

【0022】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項の自動車の車体後部構造において、上記自動車は上下方向に延在する左右のCピラーを有し、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの前端が、各々上記左右のCピラーの下端まで延設されたことを特徴とする。

【0023】

請求項5の発明によると、第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの前端を各々左右のCピラーの下端まで延設することから、車体下部とCピラーの結合剛性が確保されて車体剛性が大幅に向上する。また、車体側方或いは車体後方から衝撃荷重が作用したときにも、その衝撃荷重を左右のリヤサイドフレーム、第1クロスメンバ、第2クロスメンバによって車体下部全体に分散すると共にCピラーにも有効的に分散伝達し、Cピラーから車体側部及び車体上部にも分散されて車体全体に衝撃荷重を効率的に分散することができる。

【0024】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか1項の自動車の車体後部構造において、上記自動車は上下方向に延在する左右のDピラーを有し、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの後端が、各々上記左右のDピラーの下端まで延設されたことを特徴とする。

【0025】

請求項6の発明によると、第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの後端を各々左右のDピラーの下端まで延設することから、車体下部とDピラーの結合剛性が確保されて車体剛性が大幅に向上する。また、車体側方或いは車体後方から衝撃荷重が作用したときにも、その衝撃荷重を左右のリヤサイドフレーム、第1クロスメンバ、第2クロスメンバによって車体下部全体に分散すると共にDピラーにも有効的に分散伝達し、Dピラーから車体側部及び車体上部にも分散されて車体全体に衝撃荷重を効率的に分散することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による自動車の車体後部構造の実施の形態を図を参照して説明する。

【0027】**(第1実施の形態)**

図1は第1実施の形態の車体後部構造の全体概要を示す斜視図である。なお、図中矢印Fは車体前方を示し、矢印Wは車幅方向を示している。

【0028】

本実施の形態の自動車は、例えば客室の後方に荷室が一体形成されたワゴンタイプであって、車体後部の下部には、左右の車体側方に沿って対向配置されたサイドシル（図示せず）の後部に、各々前後方向に延在する左右のリヤサイドフレーム1、5の前部が結合されている。

【0029】

車体後部上方には、車体上部のルーフパネル10の下面両側に沿って左右のサイドレール11、12が延在し、左右の車体側部にはリヤドア開口部に後側に沿って上下方向に延在する左右のCピラー13、14と、車体後端部に沿って上下方向に延在する左右のDピラー15、16が形成され、各Cピラー13、14の上端がサイドレール11、12に連結され、下端が直接或いはフロアパネル等を介して各リヤサイドフレーム1、5に連結されている（図1においてCピラー13、14、Dピラー15、16はハッチングで示してある）。各Dピラー15、16は、その上端がサイドレール11、12の後端に連結され、下端がフロアパネル及びリンホース等を介してリヤサイドフレーム1、5に連結されている。

【0030】

上記リヤサイドフレーム1は図2に図1のI-I線断面を示すように内面2a及びこの内面2aの上縁及び下縁に沿って車幅方向外方に折曲形成された上面2b、下面2cを有する断面略コ字状で前後方向に延在するインナパネル2と、略平板状でインナパネル2の上面2b及び下面2cの外縁に折曲形成された各フランジ2d、2eに各々上縁及び下縁が接合されるアウトパネル3によって車体前後方向に連続する略矩形の中空閉断面形状に形成されている。また、リヤサイド

フレーム 5 も同様に内面 6 a、上面 6 b、下面 6 c を有する断面略コ字状に折曲形成されたインナパネル 6 と、平板状のアウタパネル 7 によって車体前後方向に延在する略矩形の中空閉断面形状に形成されている。

【0031】

左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 は、その各前部間が車幅方向に延在する前側クロスメンバ 8 によって互いに連結され、かつ後端 1 a と 5 a との間が車幅方向に延在するリヤスカート 19 やバンパビーム（図示せず）等によって連結されている。

【0032】

更に、左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 の間には、サスペンションの取付部に対応して、前端 21 a が一方のリヤサイドフレーム 1 に結合すると共に、リヤサイドフレーム 1 側から他方のリヤサイドフレーム 5 側に移行するに従って次第に車体後方となる直線状で後端 21 b がリヤサイドフレーム 5 に結合する筋交い状の第 1 クロスメンバ 21 が掛け渡されている。一方、前端 22 a がリヤサイドフレーム 5 に結合すると共に、リヤサイドフレーム 5 側からリヤサイドフレーム 1 側に移行するに従って次第に車体後方となる直線状で中央部が第 1 クロスメンバ 21 と交差し、かつ後端 22 b がリヤサイドフレーム 1 に結合する筋交い状の第 2 クロスメンバ 22 が掛け渡されている。

【0033】

これら第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 は、各々円筒状であって、その交差部 23 において互いに結合されて平面視略 X 型のクロスメンバ 20 を形成している。

【0034】

交差部 23 は、図 3 に図 1 の A 部拡大斜視図を示し、かつ図 4 の図 3 の I I - I I 線断面図を示すように第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 の交差する部分を互いに上下方向から押し潰して平面状に変形させて高さ方向の寸法 h を抑制すると共に互いの当接部分を拡大させ、第 1 クロスメンバ 21 と第 2 クロスメンバ 22 の中央部分を互いに溶接結合している。

【0035】

換言すると、第1クロスメンバ21の前部範囲21Aと、後部範囲21Bと、第2クロスメンバ22の前部範囲22Aと、後部範囲22Bとが交差部23で連結されて平面視略X型のクロスメンバ20が形成され、このクロスメンバ20がリヤサイドフレーム1及び5に掛け渡されて結合される。

【0036】

次に、第1クロスメンバ21の前端21aとリヤサイドフレーム1の結合部の構造について、図2に示す断面図、図5に示すアウトパネル3を省略した結合部の要部斜視図、及び図6に示す分解斜視図を参照して説明する。

【0037】

第1クロスメンバ21の前端21aが結合されるリヤサイドフレーム1のインナパネル2の下面2cにはサスペンション取付構造用の取付孔2gが穿設され、かつ内面2aに矩形の開口部2hが形成されている。リヤサイドフレーム1の上面2bと下面2cとの間は、後述するサスペンション部材を取り付け支持すると共に、上面2bと下面2c間のスペーサとなる管筒31が上下方向に延在して嵌合可能に形成されている。

【0038】

一方、第1クロスメンバ21の前端21aには、管筒31の外周に嵌合可能な上下方向に延在する半円筒状の管筒結合部25が溶接結合され、かつ第1クロスメンバ21の前端21aはアッパブラケット26及びロアブラケット27によってリヤサイドフレーム1に結合される。

【0039】

アッパブラケット26は、第1クロスメンバ21の前端21aの上面に上方から嵌合する断面円弧状のクロスメンバ結合部26aと、インナパネル2の上面2bに上方から重なって前後方向に延在するフレーム結合部26bと、フレーム結合部26bの前端及び後端からクロスメンバ結合部26aの両側に沿って延設された一对のフランジ部26cとを有し、これらクロスメンバ結合部26a、フレーム結合部26b及びフランジ部26cが接続部26dを介して一体形成されている。

【0040】

ロアブラケット 27 は、第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a の下面に下方から嵌合する断面円弧状のクロスメンバ結合部 27 a と、インナパネル 2 の下面 2 c に下方から重なって前後方向に延在するフレーム下面結合部 27 b と、フレーム下面結合部 27 b の前端及び後端から折曲して内面 2 a に重なる一対のフレーム内面結合部 27 c と、各フレーム内面結合部 27 c の上端から折曲してアップブラケット 26 の各フランジ部 26 c に下方から重なる一対のフランジ部 27 d とを有し、これらが接続部 27 e を介して一体形成されている。なお、フレーム下面結合部 27 b には取付孔 27 f が穿設されている。

【0041】

そして、これらの結合は、先ずリヤサイドフレーム 1 のインナパネル 2 の上面 2 b と下面 2 c との間に、取付孔 2 g と対応させて管筒 31 を挿入して位置決めし、かつ管筒 31 をインナパネル 2 の上面 2 b と下面 2 c に溶接する一方、第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a に管筒結合部 25 を溶接する。

【0042】

この管筒結合部 25 が結合された第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a をインナパネル 2 の内面 2 a に形成された開口部 2 h からインナパネル 2 内に挿入し、管筒結合部 25 を管筒 31 に嵌合すると共に、嵌合結合部 25 と管筒 31 を溶接する。

【0043】

続いて、アップブラケット 26 のクロスメンバ結合部 26 a 及びフレーム結合部 26 b を各々第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a の上面及びインナパネル 2 の上面 2 b に上方から重ねて嵌合し、フレーム結合部 26 b を第 1 クロスメンバ 21 の上面に溶接し、かつフレーム結合部 26 b をインナパネル 2 の上面 2 b に溶接する。同様に、ロアブラケット 27 のクロスメンバ結合部 27 a、フレーム下面結合部 27 b、フレーム内面結合部 27 c、フランジ部 27 d を各々第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a の下面、インナパネル 2 の下面 2 c、内面 2 a 及びアップブラケット 27 のフランジ部 26 c に下方から重ねて嵌合し、かつ取付孔 27 f をインナパネル 2 の下面 2 c に穿孔された取付孔 2 g と位置決めし、クロスメンバ結合部 27 a を第 1 クロスメンバ 21 の下面に、フレーム下面結合部 27

b 及びフレーム内面結合部 27 c を各々インナパネル 2 の下面 2 c 及び内面 2 a に各々溶接すると共に、アッパブラケット 26 及びロアブラケット 27 の各フランジ部 26 c と 27 d を溶接する。

【0044】

また、詳細な説明を省略するが、同様に第 1 クロスメンバ 21 の後端 21 b、第 2 クロスメンバ 22 の前端 22 a 及び後端 22 b とリヤサイドフレーム 1、5 のインナパネル 2、6 とともに各々同様にアッパブラケット 26、ロアブラケット 27 によって結合し、かつ後端 21 b、前端 22 a、後端 22 b に溶接された各管筒結合部と管筒が溶接される。

【0045】

しかる後、インナパネル 2 のフランジ 2 d、2 e にアウトパネル 3 の上縁及び下縁を溶接して中空閉断面形状のリヤサイドフレーム 1 を形成し、また同様にインナパネル 6 とアウトパネル 7 により中空閉断面形状のリヤサイドフレーム 2 を形成する。

【0046】

リヤサイドフレーム 1 及び 2 に配設された各管筒 31 によるサスペンション取付部の構造を図 2 に示す断面図を参照して説明する。

【0047】

第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a に結合されてリヤサイドフレーム 1 のインナパネル 2 に配設される管筒 31 は、下端にフランジ 31 a が形成され、かつ貫通孔 31 b の下部にネジ部 31 c 及びスペーサ嵌合部 31 d が形成された筒状であって、上端及び下端が各々インナパネル 2 の上面 2 b と下面 2 c に当接して溶接されている。

【0048】

一方、サスペンションの各種アーム部材等が結合された外筒 32 a、内筒 32 b 及びこの間にゴム等の弾性部材 32 c 及び内筒 32 b 内に結合されて上端がスペーサ嵌合部 31 d に嵌合可能な筒状のスペーサ 32 d を備えたブッシュ 32 が、下方からスペーサ 32 d 内に挿入されてアンダブラケット 27 の取付孔 27 f 及び下面 2 c の取付孔 2 g を貫通して管筒 31 の貫通孔 31 b に形成されたネジ

部 31c に螺合する取付ボルト 33 によってリヤサイドフレーム 1 の下面に取り付けられる。また、第 1 クロスメンバ 21 の後端 21b、第 2 クロスメンバ 22 の前端 22a 及び後端 22b とリヤサイドフレーム 1、5 の結合部にも同様のサスペンション支持構造によってサスペンションの各種アームが支持され、後輪を支持するリヤサスペンションが取り付けられている。

【0049】

この構成により、走行等に伴う後輪からサスペンションを介してブッシュ 32 に入力される荷重及び振動は、ブッシュ 32 から取付ボルト 33 を介して管筒 31 に伝達され、管筒 31 からリヤサイドフレーム 1 全体に分散されると共に、一部は管筒 31 から第 1 クロスメンバ 21 の前端 21a に伝達され、第 1 クロスメンバ 21 を介してその後端 21b から他方のリヤサイドフレーム 5 に伝達されると共に、交差部 23 から第 2 クロスメンバ 22 にも分散され、第 2 クロスメンバ 22 の前端 22a からリヤサイドフレーム 5 に、後端 22b からリヤサイドフレーム 1 に伝達されて車体後部全体に効率的に分散伝達される。同様に第 1 クロスメンバ 21 の後端 21b、第 2 クロスメンバ 22 の前端 22a 及び後端 22b とリヤサイドフレーム 1、5 の結合部にも、サスペンションから入力された荷重及び振動がリヤサイドフレーム 1、5 及び第 1 クロスメンバ 21、第 2 クロスメンバ 22 を介して車体後部全体に効率的に分散伝達でき、リヤサスペンションの支持剛性が確保できる。

【0050】

次に、このように構成された車体後部構造の作用について説明する。

【0051】

走行等によるサスペンションからの衝撃荷重や振動等によって車体に捩れ変形等が発生すると、左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 の間に筋交い状に掛け渡された第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 に発生する引っ張り或いは圧縮の反力によって左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 の相対的な変形が抑制されて車体後部の捩れ剛性等の車体剛性が大幅に向上する。更に、車体後部の剛性向上に伴って車体全体の剛性が確保できる。

【0052】

また、サスペンション部材をリヤサイドフレーム 1 や 5 に取付支持する管筒 31 がリヤサイドフレーム 1 及び第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a に結合されることから、走行等によってサスペンション部材から管筒 31 に入力された衝撃荷重や振動は、管筒 31 が配設されたリヤサイドフレーム 1 によって車体前後に分散されると共に、第 1 クロスメンバ 21 を介してその後端 21 b から他方のリヤサイドフレーム 5 に分散伝達されると共に、第 1 クロスメンバ 21 と交差して結合された第 2 クロスメンバ 22 を介してその前端 22 a からリヤサイドフレーム 5 に、また後端 22 b からリヤサイドフレーム 1 に分散伝達されて車体後部全体に効率的に分散される。同様に他のサスペンション部材から各管筒に入力された衝撃荷重や振動も、リヤサイドフレーム 1 や 5、及び第 1 クロスメンバ 21、第 2 クロスメンバ 22 を介して車体後部全体に効率的に分散される。従って、走行に伴ってサスペンションから入力される衝撃荷重や振動が左右のリヤサイドフレーム 1、5 及び第 1 クロスメンバ 21、第 2 クロスメンバ 22 によって車体後部全体に効率的に分散されてサスペンションの支持剛性が確保でき、車両の操縦性や走行安定性が大幅に向上する。

【0053】

また、車体の側方から衝撃荷重、例えば図 7 に示すように車体後部の全面或いはリヤサイドフレーム 1 と第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a 及びリヤサイドフレーム 1 と第 2 クロスメンバ 22 の後端 22 b の両結合部の間に衝撃荷重 P1 が入力されたときには、その衝撃荷重 P1 はリヤサイドフレーム 1 によって車体前後方向に亘る広範囲で車体に分散伝達すると共に、その衝撃荷重 P1 の一部がリヤサイドフレーム 1 を介して第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a と第 2 クロスメンバ 22 の後端 22 b に分散されて入力される。

【0054】

第 1 クロスメンバ 21 の前端 21 a に入力された衝撃荷重は、第 1 クロスメンバ 21 を介してその後端 21 b から他方のリヤサイドフレーム 5 の伝達され、一部は交差部 23 から第 2 クロスメンバ 22 の前部範囲 22 A に分散されて前端 22 a からリヤサイドフレーム 5 に伝達されてリヤサイドフレーム 5 の広範囲に分散される。一方、第 2 クロスメンバ 22 の後端 22 b に入力された衝撃荷重は、

第2クロスメンバ22を介してその前端22aから他方のリヤサイドフレーム5の伝達され、かつ一部は交差部23から第1クロスメンバ11の後部範囲21Bに分散されてその後部21bからリヤサイドフレーム5に伝達されてリヤサイドフレーム5の広範囲に分散される。

【0055】

従って、衝撃荷重P1は、左右のリヤサイドフレーム1、5及び第1クロスメンバ21、第2クロスメンバ22から車体後部全体に分散されて効率的に受け止められ、乗員への衝撃が緩和されて乗員の安全性が確保できる。

【0056】

車体側方からリヤサイドフレーム1と第1クロスメンバ11の前端21aとの結合部付近に衝撃荷重P2が入力されたときには、その衝撃荷重P2はリヤサイドフレーム1によって前後方向の広範囲に亘って分散伝達される共に、主にリヤサイドフレーム1から第1クロスメンバ21の前端21aに分散伝達される。

【0057】

ここで、第1クロスメンバ21の前端21aに入力された衝撃荷重は、第1クロスメンバ21を介してその後端21bから他方のリヤサイドフレーム5に荷重伝達されると共に、一部は交差部23から第2クロスメンバ22の前部範囲22Aに分散されてその前端22aからもリヤサイドフレーム5に荷重伝達され、リヤサイドフレーム5の広範囲に分散伝達される。また、一部は交差部23から第2クロスメンバ22の後部範囲22Bに分散されてその後端22bからリヤサイドフレーム1に分散される。

【0058】

従って、衝撃荷重P2は、左右のリヤサイドフレーム1、5及び第1クロスメンバ11、第2クロスメンバ22から車体後部全体に分散されて効率的に受け止められる。

【0059】

また、車体側方からリヤサイドフレーム1と第2クロスメンバ22の後端22bとの結合部付近に衝撃荷重P3が入力されたときには、その衝撃荷重P3は、リヤサイドフレーム1によって前後方向の広範囲に亘って分散伝達されると共

に、主にリヤサイドフレーム 1 から第 2 クロスメンバ 2 2 の後端 2 2 b に分散伝達される。

【0060】

ここで、第 2 クロスメンバ 2 2 の後端 2 2 b に入力された衝撃荷重は、第 2 クロスメンバ 2 2 を介してその前端 2 2 a から他方のリヤサイドフレーム 5 に荷重伝達されると共に、一部は交差部 2 3 から第 1 クロスメンバ 2 1 の後部範囲 2 1 B に分散されてその後端 2 1 b からリヤサイドフレーム 5 に荷重伝達されてリヤサイドフレーム 5 の広範囲に分散伝達される。また、一部は交差部 2 3 から第 1 クロスメンバ 2 1 の前部範囲 2 1 A に分散されてその前端 2 2 a からリヤサイドフレーム 1 に分散される。

【0061】

従って、衝撃荷重 P 3 は、左右のリヤサイドフレーム 1、5 及び第 1 クロスメンバ 1 1、第 2 クロスメンバ 2 2 から車体後部全体に分散されて効率的に受け止められる。

【0062】

後方から車体幅方向中央部或いは全面に亘って比較的小さな衝撃荷重 P 4 が入力されたときには、その衝撃荷重 P 4 はリヤスカート 1 9 やバンパビーム等によって左右のリヤサイドフレーム 1 及び 5 の各後端 1 a、5 a に分散伝達される。この左右のリヤサイドフレーム 1 及び 5 への荷重伝達は、両リヤサイドフレーム 1 と 5 の各後端 1 a と 5 a がリヤスカート 1 9 やバンパビーム等によって互いに連結されて各後端 1 a と 5 a が離反する、いわゆるフレーム開きが防止されて各リヤサイドフレーム 1、5 に効率的に分散伝達される。

【0063】

リヤサイドフレーム 1 の後端 1 a に入力された衝撃荷重は、リヤサイドフレーム 1 からその前部が結合されたサイドシル及び第 2 クロスメンバ 2 2 の後端 2 2 b に分散伝達される。後端 2 2 b に入力された衝撃荷重は、第 2 クロスメンバ 2 2 を介してその前端 2 2 a からリヤサイドメンバ 5 に伝達されると共に、一部は交差部 2 3 から第 1 クロスメンバ 2 1 の後部範囲 2 1 B に分散されてその後端 2 1 b からリヤサイドフレーム 5 に伝達されてリヤサイドフレーム 5 の広範囲に

分散伝達される。また、一部は交差部 23 から第 1 クロスメンバ 21 の前部範囲 21A に分散されてその前端 22a からリヤサイドフレーム 1 に分散される。

【0064】

一方、リヤサイドフレーム 5 の後端 5a に入力された衝撃荷重は、リヤサイドフレーム 5 からリヤサイドフレーム 5 の前部が結合されたサイドシル及び第 1 クロスメンバ 21 の後端 21b に分散伝達される。第 1 クロスメンバ 21 の後端 21b に伝達された衝撃荷重は、第 1 クロスメンバ 21 を介してその前端 21a からリヤサイドメンバ 1 に伝達されると共に、一部は交差部 23 から第 2 クロスメンバ 22 の後部範囲 22B に分散されてその後端 22b からリヤサイドフレーム 1 に伝達されてリヤサイドフレーム 1 の広範囲に分散される。また、一部は交差部 23 から第 2 クロスメンバ 22 の前部範囲 22A に分散されてその前端 22a からリヤサイドフレーム 5 に分散される。

【0065】

従って、衝撃荷重 P4 は、これら左右のリヤサイドフレーム 1、5、第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 等を介して効率的に車体全体に分散されて受け止められる。

【0066】

また、車体幅方向中央部或いは全面に亘って入力される衝撃荷重 P4 が過大であるときには、その衝撃荷重 P4 は、リヤスカート 9 やバンパビーム等によって左右のリヤサイドフレーム 1 及び 5 の各後端 1a、5a に分散伝達される。このリヤサイドフレーム 1 及び 5 に分散して入力される荷重は、両リヤサイドフレーム 1 と 5 の各後端 1a と 5a がリヤスカート 9 やバンパビーム等によって互いに連結されてフレーム開き等の挙動が防止されて各リヤサイドフレーム 1、5 に効率的に分散伝達されてリヤサイドフレーム 1、5、第 1 クロスメンバ 21、第 2 クロスメンバ 22 等によって車体全体に分散される。

【0067】

一方、この際、車体全体に分散伝達されずに残存するリヤサイドフレーム 1 に入力された衝撃荷重は、リヤサイドフレーム 1 を潰れ変形させ、リヤサイドフレーム 1 の潰れ変形によって吸収される。ここで、リヤサイドフレーム 1 の略 X 型

のクロスメンバ20が配設される範囲は、第1クロスメンバ21及び第2クロスメンバ22によって前後方向の荷重に対する剛性、即ち抗力が確保される一方、このクロスメンバ20より後方に突出する後部範囲は比較的剛性が低く設定されることから、リヤサイドフレーム1の後端1aに入力された衝撃荷重によってリヤサイドフレーム1の後部範囲が押し潰されて衝撃荷重が吸収される。同様に、リヤサイドフレーム5の略X型のクロスメンバ20が配設される範囲は、第1クロスメンバ21及び第2クロスメンバ22によって剛性が確保され、クロスメンバ20より後方に突出する後部範囲は比較的剛性が低く設定されることから、リヤサイドフレーム5の後端5aに入力された衝撃荷重によってリヤサイドフレーム5の後部範囲が押し潰されて衝撃荷重が吸収される。

【0068】

従って、後方から車体幅方向中央部或いは全面に亘って過大な衝撃荷重P4が作用した際には、リヤサイドフレーム1及び5の後部範囲がクラッシュストロークとして有効的に使用され、リヤサイドフレーム1及び5の後部範囲の円滑な潰れ変形によって衝撃荷重が効率的に吸収され、衝撃が緩和されて乗員の安全性が確保される。

【0069】

また、後方から車幅方向の一方にオフセットして比較的小さな衝撃荷重、例えばリヤサイドフレーム1側にオフセットした衝撃荷重P5が入力されると、その衝撃荷重P5は主にリヤサイドフレーム1の後端1aに入力されると共に、衝撃荷重P5の一部はリヤスカート19やバンパビーム等によって他方のリヤサイドフレーム5の後端5aに分散伝達される。

【0070】

リヤサイドフレーム1の後端1aに入力された衝撃荷重は、リヤサイドフレーム1からその前部が結合されたサイドシル及び第2クロスメンバ22の後端22bに分散伝達される。第2クロスメンバ22の後端22bに伝達された衝撃荷重は、第2クロスメンバ22を介してその前端22aからリヤサイドメンバ5に伝達されると共に、一部は交差部23から第1クロスメンバ21の後部範囲21Bに分散されてその後端21bからもリヤサイドフレーム5に伝達されてリヤサイ

ドフレーム 5 の広範囲に分散伝達される。また、一部は交差部 23 から第 1 クロスメンバ 21 の前部範囲 21 A に分散されてその前端 22 a からリヤサイドフレーム 1 に分散される。

【0071】

一方、リヤサイドフレーム 5 の後端 5 a に分散されて入力された衝撃荷重は、リヤサイドフレーム 5 からその前部が結合されたサイドシル及び第 1 クロスメンバ 21 の後端 21 b に分散伝達される。第 1 クロスメンバ 21 の後端 21 b に伝達された衝撃荷重は、第 1 クロスメンバ 21 を介してその前端 21 a からリヤサイドメンバ 1 に伝達されると共に、一部は交差部 23 から第 2 クロスメンバ 22 の後部範囲 22 B に分散されてその後端 22 b からリヤサイドフレーム 1 に伝達されてリヤサイドフレーム 1 の広範囲に分散される。また、一部は交差部 23 から第 2 クロスメンバ 22 の前部範囲 22 A に分散されてその前端 22 a からリヤサイドフレーム 5 に分散される。従って、衝撃荷重 P 5 は、左右のリヤサイドフレーム 1、5、第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 等を介して効率的に車体全体に分散されて受け止められる。

【0072】

また、後方からリヤサイドフレーム 1 側にオフセットして入力される衝撃荷重 P 5 が過大であるときには、その衝撃荷重 P 5 は主にリヤサイドフレーム 1 の後端 1 a に入力されると共に、衝撃荷重 P 5 の一部はリヤスカート 19 やバンパビーム等によって他方のリヤサイドフレーム 5 の後端 5 a に分散伝達される。リヤサイドフレーム 1 の後端 1 a に入力された衝撃荷重は、リヤサイドフレーム 1 からその前部が結合されたサイドシル及び第 2 クロスメンバ 22 の後端 22 b に分散伝達され、両リヤサイドフレーム 1 と 5 の各後端 1 a と 5 a がリヤスカート 9 やバンパビーム等によって互いに連結されてフレーム開き等の挙動が防止されて各リヤサイドフレーム 1 及び 5 に分散伝達され、左右のリヤサイドフレーム 1、5、第 1 クロスメンバ 21、第 2 クロスメンバ 22 等によって車体全体に分散される。

【0073】

この車体全体に分散伝達されずに残存するリヤサイドフレーム 1 に入力された

衝撃荷重は、リヤサイドフレーム 1 を潰れ変形させ、リヤサイドフレーム 3 の潰れ変形によって吸収される。ここで、リヤサイドフレーム 1 の略 X 型のクロスメンバ 10 が配設される範囲は、第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 によって前後方向の荷重に対する剛性が確保される一方、後部範囲は比較的剛性が低く設定されることから、リヤサイドフレーム 1 の後端 1a に入力された衝撃荷重によってリヤサイドフレーム 1 の後部範囲が押し潰されて衝撃荷重が吸収される。

【0074】

従って、リヤサイドフレーム 1 側にオフセットして過大な衝撃荷重 P5 が作用した際には、衝撃荷重 P5 が主に入力されるリヤサイドフレーム 1 の後部範囲の円滑な円滑な潰れ変形によって吸収されると共に、リヤスカート 9 やバンパビーム等によって他方のリヤサイドフレーム 5 にも分散伝達され、リヤサイドフレーム 5 の後部範囲の潰れ変形によっても吸収され、効率的に衝撃が緩和されて乗員の安全性が確保される。

【0075】

同様に、リヤサイドフレーム 5 の略 X 型のクロスメンバ 20 が配設される範囲は、第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 によって剛性が確保され、クロスメンバ 20 より後方の後部範囲は比較的剛性が低く設定されることから、リヤサイドフレーム 5 の後端 5a に入力された衝撃荷重によってリヤサイドフレーム 5 の後部範囲が押し潰されて衝撃荷重が吸収される。

【0076】

従って、後方からリヤサイドフレーム 1 或いは 5 側にオフセットして過大な衝撃荷重 P5 が作用した際には、リヤサイドフレーム 1 及び 5 の後部範囲がクラッシュストロークとして有効的に使用され、リヤサイドフレーム 1 及び 5 の後部範囲の円滑な潰れ変形によって衝撃荷重が効率的に吸収され、衝撃が緩和されて乗員の安全性が確保される。

【0077】

従って、本実施の形態の車体後部構造によると、左右のリヤサイドフレーム 1、5 との間に平面視略 X 型のクロスメンバ 20 を配設することによって、走行等に

よるサスペンションからの衝撃荷重や振動等による左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 の相対的な変形が抑制されて車体全体の剛性が確保できて、かつサスペンション支持剛性が確保できて操縦性及び走行安定性が確保される。また、側方或いは後方から衝撃荷重が入力された際にも、その衝撃荷重を効率的に車体全体に分散伝達されて、乗員への衝撃が緩和されて乗員の安全性が確保できる。

【0078】

更に、左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 に直線状の第 1 クロスメンバ 2 1 と第 2 クロスメンバ 2 2 を交差して掛け渡す平面視略 X 型のクロスメンバ 2 0 による簡単な構成で車体重量の増加を招くことなく車体剛性が確保できる。また、直線状の第 1 クロスメンバ 2 1 と第 2 クロスメンバ 2 2 を交差して配置するクロスメンバ 2 0 は、コンパクトでありクロスメンバ 2 0 の占有スペースが小さく、燃料タンクの配置やスペヤタイヤ装着部等の配置が容易になり、車体設計の自由度が確保できる。また、サスペンション部材を取付支持する管筒 3 1 がリヤサイドフレーム 1、5 内でクロスメンバ 2 0 と結合することから、この結合部がリヤサイドフレーム 1、5 内に收容されて配設され、コンパクトに形成され形成されて結合部ための占有スペースの削減が可能で車体設計の自由度が確保できる。

【0079】

なお、上記説明では、第 1 クロスメンバ 2 1 と第 2 クロスメンバ 2 2 とを結合する交差部 2 3 において、第 1 クロスメンバ 2 1 及び第 2 クロスメンバ 2 2 の交差する中央部分を互いに平面状に変形させて互いに溶接結合したが、図 8 に斜視図を示すように第 1 クロスメンバ 2 1 を前部範囲 2 1 A と後部範囲 2 1 B とに分断し、かつ第 2 クロスメンバ 2 2 も同様に前部範囲 2 2 A と後部範囲 2 2 B とに分断形成する一方、各分断された第 1 クロスメンバ 2 1 の前部範囲 2 1 A の後端 2 1 c、後部範囲 2 1 B の前端 2 1 d、第 2 クロスメンバ 2 2 の前部範囲 2 2 A の後端 2 2 c、後部範囲 2 2 B の前端 2 2 d が各々嵌入可能な挿入孔 2 8 a、2 8 b、2 8 c、2 8 d を備えた鋳物製のジョイント 2 8 を備え、ジョイント 2 8 の各挿入孔 2 8 a、2 8 b、2 8 c、2 8 d に各々第 1 クロスメンバ 2 1 の前部範囲 2 1 A の後端 2 1 c、後部範囲 2 1 B の前端 2 1 d、第 2 クロスメンバ 2 2 を前部範囲 2 2 A の後端 2 2 c、後部範囲 2 2 B の前端 2 2 d を挿入し、かつ溶

接して一体的に結合したX型のクロスメンバ20を形成することもできる。

【0080】

また、図9に斜視図を示すように第1クロスメンバ21を前部範囲21Aと後部範囲21Bとに分断し、かつ第2クロスメンバ22も同様に前部範囲22Aと後部範囲22Bとに分断形成すると共に、各分断された第1クロスメンバ21の前部範囲21Aの後端21c、後部範囲21Bの前端21d、第2クロスメンバ22の前部範囲22Aの後端22c、後部範囲22Bの前端22dに各々ネジ部を形成する一方、第1クロスメンバ21の前部範囲21Aの後端21c、後部範囲21Bの前端21d、第2クロスメンバ22の前部範囲22Aの後端22c、後部範囲22Bの前端22dに形成されたネジ部が螺合可能なネジ孔29a、29b、29c、29dを備えた鋳物製のジョイント29を備え、ジョイント29の各ネジ孔29a、29b、29c、29dに各々第1クロスメンバ21の前部範囲21Aの後端21c、後部範囲21Bの前端21d、第2クロスメンバ22の前部範囲22Aの後端22c、後部範囲22Bの前端22dに形成されたネジ部を螺合して一体的に結合してX型のクロスメンバ20を形成することもできる。

【0081】

これらの構成によると、第1クロスメンバ21の前部範囲21A及び後部範囲21Bと、第2クロスメンバ22の前部範囲22A及び後部範囲22Bを、鋳物製のジョイント28或いは29を介して互いに結合することによって、第1クロスメンバ21と第2クロスメンバ22の交差部23の結合剛性が向上し、剛性に優れたクロスメンバ20が得られる。

【0082】

また、上記説明では、第1クロスメンバ21の前端21a、後端21b、第2クロスメンバ22の前端22a、後端22bを各々左右のリヤサイドフレーム1或いは5に結合したが、第1クロスメンバ21の前端21aをCピラー13の下端、後端21bをDピラー16の下端、第2クロスメンバ22の前端22aをCピラー14の下端、後端22bをDピラー15の下端まで各々延設して、第1クロスメンバ21の前端21aとCピラー13、後端21bとDピラー16、第2

クロスメンバ 22 の前端 22 a と 14 C ピラー、後端 22 b と D ピラー 15 の結合剛性を向上させて車体後部の剛性を更に向上させると共に、衝撃荷重が車体側方或いは後方から入力された際、C ピラー 13、14 及び D ピラー 15、16 を介して車体側部及び車体上部にも荷重を伝達させ、より効率的に車体全体に荷重分散させることもできる。

【0083】

(第2実施の形態)

図 10 乃至図 13 によって第2実施の形態を説明する。なお、図 10 乃至図 13 において上記図 1 乃至図 9 と対応する部分には同一符号を付することで該部の詳細な説明を省略する。

【0084】

図 10 は、車体後部全体概要を示す斜視図である。左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 の間には、リヤサスペンションの取付部 S の近傍で前端 41 a が一方のリヤサイドフレーム 1 に結合すると共に、リヤサイドフレーム 1 側から他方のリヤサイドフレーム 5 側に移行するに従って次第に車体後方となる直線状で後端 41 b がサスペンションの取付部 S の近傍でリヤサイドフレーム 5 に結合する第 1 クロスメンバ 41 が掛け渡される。一方、リヤサスペンションの取付部に対応して前端 42 a がリヤサイドフレーム 5 に結合すると共に、リヤサイドフレーム 5 側からリヤサイドフレーム 4 側に移行するに従って次第に車体後方となる直線状で中央部が第 1 クロスメンバ 41 と交差し、かつ後端 42 b がリヤサスペンションの取付部に対応してリヤサイドフレーム 4 に結合する第 2 クロスメンバ 42 が掛け渡されている。

【0085】

これら第 1 クロスメンバ 41 及び第 2 クロスメンバ 42 は、ハイドロフォーミングで成形された各々断面略矩形の筒状であって、その交差部 43 において互いに結合されて第 1 クロスメンバ 41 及び第 2 クロスメンバ 42 によって平面視略 X 型のクロスメンバ 40 を形成している。

【0086】

交差部 43 は、図 11 に要部分解斜視図を示すように、第 1 クロスメンバ 41

の中央上部を略矩形に凹設して嵌合凹部 41c を形成し、第 2 クロスメンバ 42 の中央下部を略矩形に凹設して嵌合凹部 42c を形成し、互いの嵌合凹部 41c と 42c を嵌合すると共に、互いに溶接して第 1 クロスメンバ 41 と第 2 クロスメンバ 42 を結合して平面視略 X 型のクロスメンバ 40 が形成している。

【0087】

第 1 クロスメンバ 41 の前端 41a とリヤサイドフレーム 1 の結合部は、図 12 に分解斜視図を示すように、第 1 クロスメンバ 41 の前端 41a の前面及び後面にリヤサイドフレーム 1 のインナパネル 2 が嵌合する嵌合部 41d を形成し、前端 41a の上面及び下面に形成されたフランジ 41e 及び 41f を各々インナパネル 2 の上面 2b 及び下面 2c に溶接することによって第 1 クロスメンバ 41 の前端 41a がリヤサイドフレーム 1 に結合される。また、同様な構成であるので詳細な説明を省略するが、第 1 クロスメンバ 11 の後端 11b、第 2 クロスメンバ 42 の前端 42a 及び後端 42b とリヤサイドフレーム 1、5 も各々同様の構造によって結合される。

【0088】

このように構成された本実施の形態によると、第 1 実施の形態に加え、形状の設定及び加工性等に優れたハイドロフォーミングによって第 1 クロスメンバ 41 及び第 2 クロスメンバ 42 が成形され、かつ第 1 クロスメンバ 41 の中央部に形成された嵌合凹部 41c と、第 2 クロスメンバ 42 の中央部に形成された嵌合凹部 42c を互いに嵌合させて結合することによって、第 1 クロスメンバ 41 と第 2 クロスメンバ 42 を結合する交差部 43 の結合剛性が容易に確保でき、クロスメンバ 40 の剛性向上が得られる。また、第 1 クロスメンバ 41 及び第 2 クロスメンバ 42 の前端 41a、42a、後端 41b、42b をリヤサイドフレーム 1 或いは 5 と嵌合させ、かつそれ自体に形成されたフランジによって結合することから、ブラケット等を用いることなくリヤサイドフレーム 1、5 とクロスメンバ 40 が直接的に結合されて構成の簡素化が得られると共に結合剛性が容易に確保できる。

【0089】

また、図 13 に交差部 43 の要部分解斜視図に示すように、第 1 クロスメンバ

41の嵌合凹部41cが形成される中央部、及び第2クロスメンバ42の嵌合凹部42cが形成される中央部の幅を拡大することによって交差部43の結合剛性を向上させることもできる。

【0090】

更に、第1実施の形態と同様に第1クロスメンバ41の第1クロスメンバ41の前端41aをCピラー13の下端、後端41bをDピラー16の下端、第2クロスメンバ42の前端42aをCピラー14の下端、後端42bをDピラー15の下端まで各々延設して、第1クロスメンバ41の前端41aとCピラー13、後端41bとDピラー16、第2クロスメンバ42の前端42aと14Cピラー、後端42bとDピラー15の結合剛性を向上させて車体後部の剛性を更に向上させると共に、衝撃荷重が車体側方或いは後方から入力された際、Cピラー13、14及びDピラー15、16を介して車体側部及び車体上部にも荷重を伝達させ、より効率的に車体全体に荷重分散させることもできる。

【0091】

(第3実施の形態)

図14及び図15によって第3実施の形態を説明する。なお、本実施の形態は、第1実施の形態におけるクロスメンバ20及び第2実施の形態のクロスメンバ40に代えて板金製のクロスメンバ50を形成したことを特徴とし、他の構成は第1実施の形態及び第2実施の形態と同様の構成であるのでクロスメンバ50を主に説明する。

【0092】

図14はクロスメンバ50の分解斜視図であり、図15はクロスメンバ50の組み立てた状態を示す斜視図である。

【0093】

クロスメンバ50は、第1クロスメンバ51の前部範囲51A及び第2クロスメンバ52の前部範囲52Aを一体に形成する前側クロスメンバ53と、第1クロスメンバ51の後部範囲51B及び第2クロスメンバ52の後部範囲52Bを一体形成する後側クロスメンバ57と、前側クロスメンバ53と後側クロスメンバ57を連結する連結部材61によって形成される。

【0094】

前側クロスメンバ53は、底面54、前面55、後面56を有する略車幅方向に連続する上方が開放された断面略コ字状であって、前面55及び後面56の上縁にフロアパネルの下面に結合するフランジ55a、56aが折曲形成され、底面54の一方端にサスペンション取付部の近傍でリヤサイドフレーム1の下面2cに結合するフランジ54bが形成され、前面55及び後面56の一方端にリヤサイドフレーム1の内面2aに結合するフランジ55b、56bが折曲形成されている。また、底面54の他方端にも同様にサスペンション取付部の近傍でリヤサイドフレーム5の下面6cに結合するフランジ54cが形成され、前面55及び後面56の他方端にリヤサイドフレーム1の内面6aに結合するフランジ55c、56cが折曲形成されている。この前側クロスメンバ53は、車幅方向の中央部に位置する中央部53Aが車幅方向に延在すると共に、中央部53Aからリヤサイドフレーム1側に移行するに従って車体前方側に変移する直線状の前部範囲51Aを形成し、中央部54Aからリヤサイドフレーム5側に移行するに従って車体前方側に変移する直線状の前部範囲52Aを形成している。

【0095】

一方、後側クロスメンバ57は、底面58、前面59、後面60を有する略車幅方向に連続する上方が開放された断面略コ字状であって、前面59及び後面60の上縁にフロアパネルの下面に結合するフランジ59a、60aが折曲形成され、底面58の一方端にサスペンション取付部の近傍でリヤサイドフレーム1の下面2cに結合するフランジ58bが形成され、前面59及び後面60の一方端にリヤサイドフレーム1の内面2aに結合するフランジ59b、60bが折曲形成されている。また、底面58の他方端にサスペンション取付部の近傍でリヤサイドフレーム5の下面6cに結合するフランジ58cが形成され、前面59及び後面60の他方端にリヤサイドフレーム1の内面6aに結合するフランジ59c、60cが折曲形成されている。この後側クロスメンバ57は、車幅方向の中央部に位置する中央部57Aが車幅方向に延在すると共に、中央部57Aからリヤサイドフレーム1側に移行するに従って車体前方側に変移する略直線状の後部範囲52Bを形成し、中央部57Aからリヤサイドフレーム5側に移行するに従っ

て車体前方側に変移する略直線状の後部範囲 51B を形成している。

【0096】

連結部材 61 は、前側クロスメンバ 53 の中央部 63A 及び後側クロスメンバ 57 の中央部 57A において各底面 54 と 58 に掛け渡される基部 62 及び基部の前縁及び後縁に折曲形成されて前側クロスメンバ 53 の後面 56 及び後側クロスメンバ 57 の前面 59 に結合されるフランジ 63、64 を有している。

【0097】

そして、前側クロスメンバ 53 と後側クロスメンバ 57 は、前側クロスメンバ 53 の底面 54 と後側クロスメンバ 57 の底面 58 の下面に連結部材 61 の基部 62 を掛け渡して溶接すると共にフランジ 63、64 を対応する前側クロスメンバ 53 の後面 56 と後側クロスメンバ 57 の前面 59 に溶接することによって、図 15 に斜視図を示すように一体的に結合される。この結合によって前側クロスメンバ 53 の前部範囲 51A と後側クロスメンバ 57 の後部範囲 52B が略直線状に連続して第 1 クロスメンバ 51 を形成し、かつ前側クロスメンバ 53 の前部範囲 52B と後側クロスメンバ 57 の後部範囲 51B が略直線状に連続して第 2 クロスメンバ 52 が形成されると共に、第 1 クロスメンバ 51 と第 2 クロスメンバ 52 が互いに交差する平面視略 X 型のクロスメンバ 50 が形成される。

【0098】

このように形成されたクロスメンバ 50 は、左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 の間で前側クロスメンバ 53 のフランジ 55a、56a、後側クロスメンバ 57 のフランジ 59a、60a を溶接して、左右のリヤサイドフレーム 1 と 5 の間に前側クロスメンバ 53 とフロアパネルによって前側クロスメンバ 53 の中央部 53A、前部範囲 51A、前部範囲 52A に沿って連続する中空状の閉断面を形成すると共に、後側クロスメンバ 57 とフロアパネルによって後側クロスメンバ 57 の中央部 57A、後部範囲 51B、後部範囲 52B に沿って連続する中空状の閉断面を形成する。

【0099】

更に、前側クロスメンバ 53 の底面 54 の一方端に形成されたフランジ 54b をリヤサイドフレーム 1 の下面 2c に、前面 55 及び後面 56 の一方端に形成さ

れたフランジ55b、56bを各々リヤサイドフレーム1の内面2aに溶接して前側クロスメンバ53の前部範囲51Aの前端51aをサスペンション取付部近傍においてリヤサイドフレーム1と結合する。同様に、前側クロスメンバ53の底面54、前面55、後面56の各他方端に形成されたフランジ54c、55c、56cを他方のリヤサイドフレーム5の下面6c、内面6aに溶接して前側クロスメンバ53の前部範囲52Aの前端52aをサスペンション取付部近傍においてリヤサイドフレーム5と結合する。

【0100】

更に、後側クロスメンバ57の底面58の一方端に形成されたフランジ58bをリヤサイドフレーム1の下面2cに、前面59及び後面60の一方端に形成されたフランジ59b、60bを各々リヤサイドフレーム1の内面2aに溶接して後側クロスメンバ57の後部範囲52Bの後端52bをサスペンション取付部近傍においてリヤサイドフレーム1と結合する。同様に、後側クロスメンバ57の底面58、前面59、後面60の各他方端に形成されたフランジ58c、59c、60cを他方のリヤサイドフレーム5の下面6c、内面6aに溶接して後側クロスメンバ57の後部範囲51Bの後端52bをサスペンション取付部近傍においてリヤサイドフレーム5と結合する。

【0101】

このように構成された車体後部構造は、第1実施の形態と同様に、左右のリヤサイドフレーム1、5との間に前側クロスメンバ53の前部範囲51Aと後側クロスメンバ57の後部範囲51Bによって形成された直線状の第1クロスメンバ51と、前側クロスメンバ57の前部範囲52Aと後側クロスメンバ57の後部範囲52Bによって形成された第2クロスメンバ52が筋交い状に交差して形成された平面視略X型のクロスメンバ50が掛け渡されることから、走行等によるサスペンションからの衝撃荷重や振動等によって車体に捩れ変形等が発生すると、第1クロスメンバ21及び第2クロスメンバ22に発生する引っ張り或いは圧縮の反力によって左右のリヤサイドフレーム1と5の相対的な変形が抑制されて車体後部の捩れ剛性等の車体剛性が大幅に向上し、車体後部の剛性向上に伴って車体全体の剛性が確保でき、かつサスペンション支持剛性が確保できて操縦性及

び走行安定性が確保される。また、側方或いは後方から衝撃荷重が入力された際にも、その衝撃荷重を効率的に車体全体に分散伝達されて、乗員への衝撃が緩和されて乗員の安全性が確保できる。

【0102】

また、第1実施の形態に加え、クロスメンバ50を比較的板厚の小さい板金によって形成することによって車体の重量軽減が得られると共に、クロスメンバ50を生産性に優れたプレス成形によって製造することが可能になる、製造コストの低減が期待できる。

【0103】

また、第1クロスメンバ51の前端51aをCピラー13の下端、後端52bをDピラー16の下端、第2クロスメンバ52の前端52aをCピラー14の下端、後端52bをDピラー15の下端まで各々延設して、第1クロスメンバ51の前端51aとCピラー13、後端51bとDピラー16、第2クロスメンバ52の前端52aとCピラー14、後端52bとDピラー15の結合剛性を向上させて車体後部の剛性を更に向上させると共に、衝撃荷重が車体側方或いは後方から入力された際、Cピラー13、14及びDピラー15、16を介して車体側部及び車体上部にも荷重を伝達させ、より効率的に車体全体に荷重分散させることもできる。

【0104】

【発明の効果】

以上説明した本発明の車体後部構造によると、左右のリヤサイドフレームの間に、互いに交差する筋交い状の第1クロスメンバと第2クロスメンバによる略X型のクロスメンバを掛け渡して配設すると共に、上記第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各前端或いは第1クロスメンバ及び第2クロスメンバの各後端の少なくとも一方がサスペンション取付部の近傍で上記リヤサイドフレームに結合、或いはサスペンション取付構造に直接結合することから、第1クロスメンバ及び第2クロスメンバによって左右のリヤサイドフレームの相対変形が抑制されて車体後部の剛性が得られ、かつリヤサスペンションの支持剛性が向上する。

【0105】

また、車体側方或いは後方から衝撃荷重が作用したときにも、その衝撃荷重を一方のリヤサイドフレームから X 型のクロスメンバを介して他方のリヤサイドフレームに効率的に分散伝達されて車体全体に分散することができる。更に、第 1 クロスメンバ及び第 2 クロスメンバを交差して左右のリヤサイドフレームに架設する簡単構成で車体剛性及びサスペンション支持剛性が達成でき、車体重量の低減が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による自動車の後部車体構造の第 1 実施の形態の概略を示す車体後部の斜視図である。

【図 2】

図 1 の I - I 線断面図である。

【図 3】

図 1 の A 部拡大斜視図である。

【図 4】

図 3 の I I - I I 線断面図である。

【図 5】

第 1 クロスメンバの前端とリヤサイドフレームとの結合部の要部斜視図である。

【図 6】

図 5 の分解斜視図である。

【図 7】

車体後部の概要を示す平面図である。

【図 8】

第 1 クロスメンバと第 2 クロスメンバの交差部の説明図である。

【図 9】

第 1 クロスメンバと第 2 クロスメンバの交差部の説明図である。

【図 10】

本発明による自動車の後部車体構造の第 2 実施の形態の概略を示す車体後部の

斜視図である。

【図 11】

第 1 クロスメンバと第 2 クロスメンバの交差部の説明図である

【図 12】

第 1 クロスメンバとリヤサイドフレームとの結合部の説明図である。

【図 13】

第 1 クロスメンバと第 2 クロスメンバの交差部の説明図である

【図 14】

本発明による自動車の後部車体構造の第 3 実施の形態の概略を示すクロスメンバの分解斜視図である。

【図 15】

クロスメンバの斜視図である。

【図 16】

従来の車体後部構造の概略を示す要部平面図である。

【図 17】

従来の車体後部構造の概略を示す要部平面図である。

【図 18】

従来の車体後部構造の概略を示す要部平面図である。

【符号の説明】

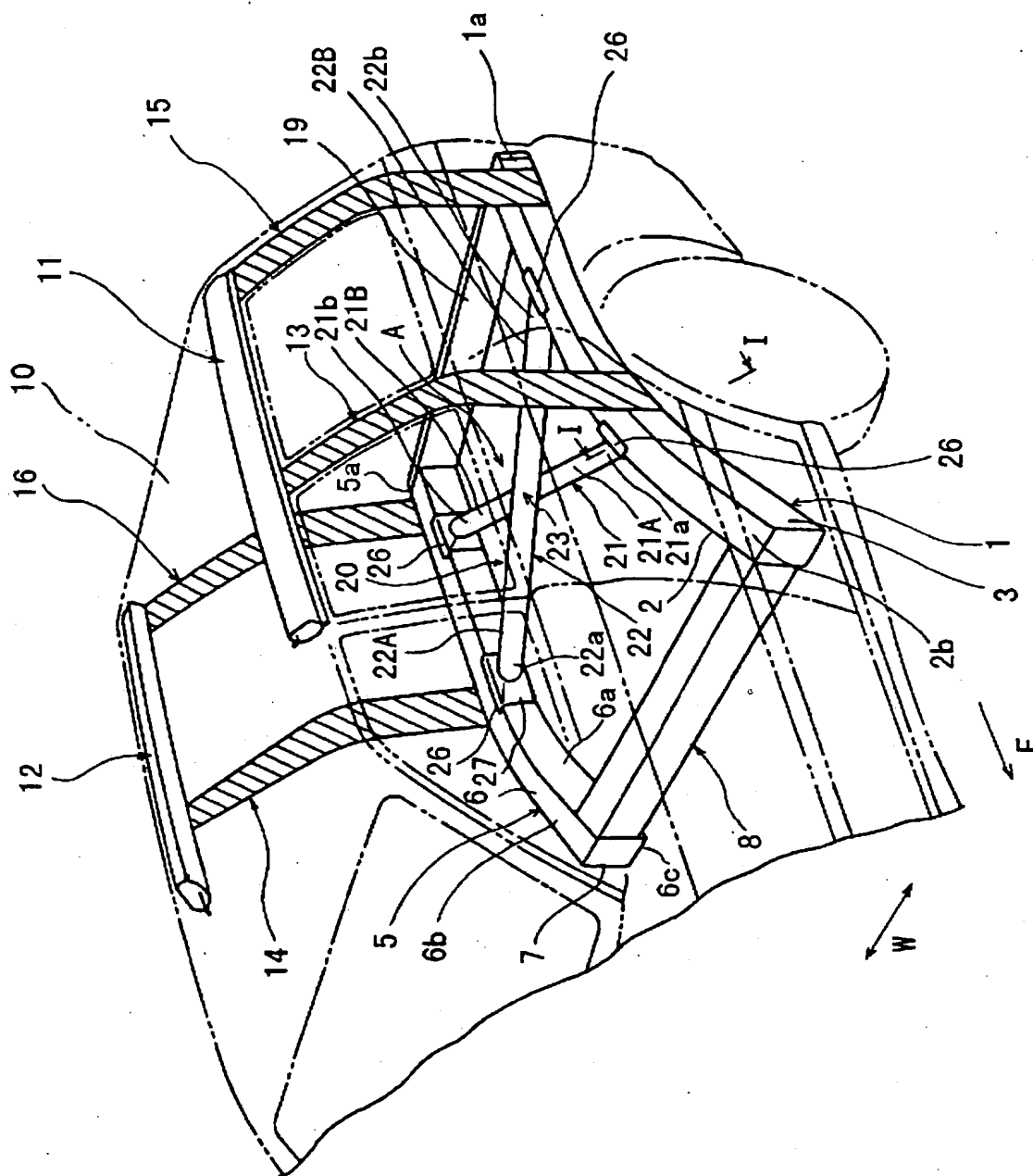
- 1 リヤサイドフレーム
- 5 リヤサイドフレーム
- 5 a 後端
- 13、14 Cピラー
- 15、16 Dピラー
- 20 X型のクロスメンバ
- 21 第 1 クロスメンバ
- 21 a 前端
- 21 b 後端
- 22 第 2 クロスメンバ

2 2 a	前端
2 2 b	後端
2 3	交差部
2 5	管筒結合部
3 1	管筒 (サスペンション取付構造)
3 2	ブッシュ
4 0	X型のクロスメンバ
4 1	第1クロスメンバ
4 2	第2クロスメンバ
4 3	交差部
5 0	X型のクロスメンバ
5 1	第1クロスメンバ
5 2	第2クロスメンバ
5 3	前側クロスメンバ
5 7	後側クロスメンバ
6 1	連結部材
S	サスペンション取付部

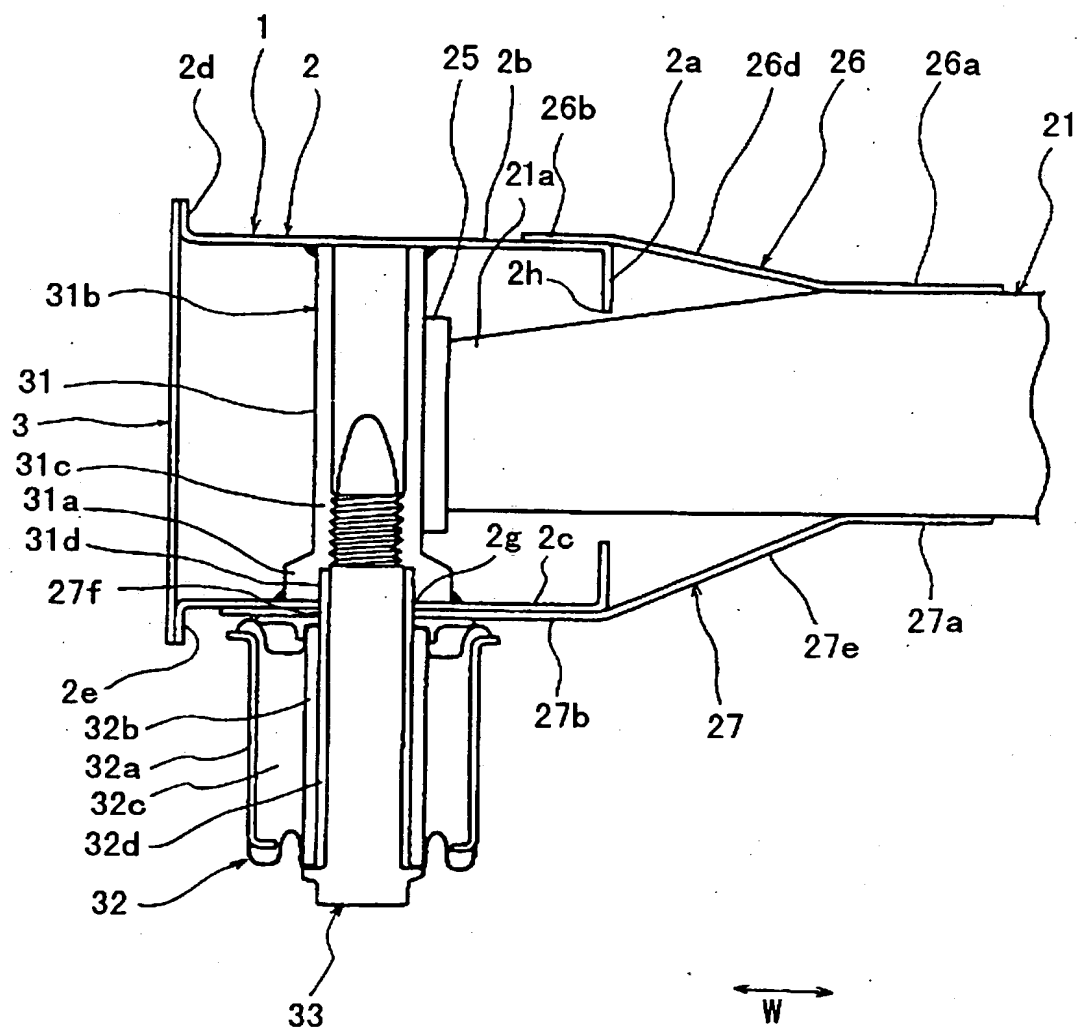
【書類名】

図面

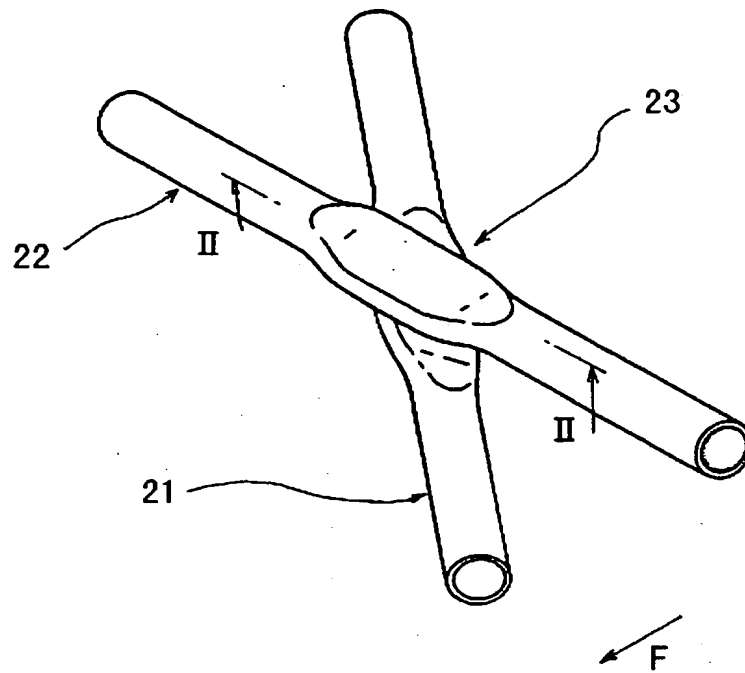
【图 1】



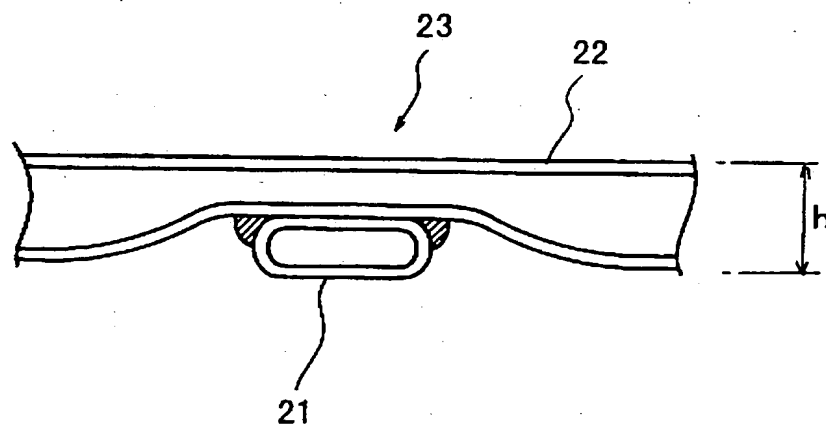
【図 2】



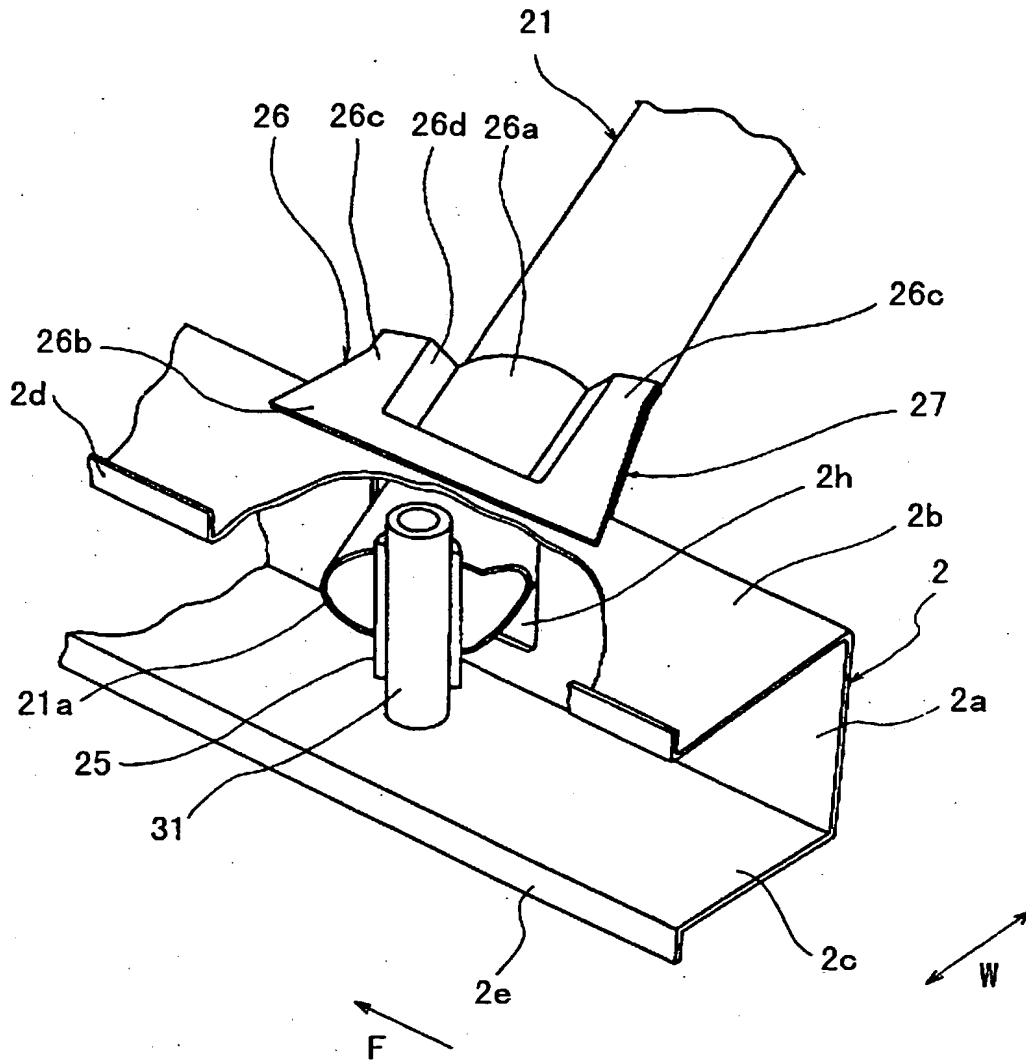
【図 3】



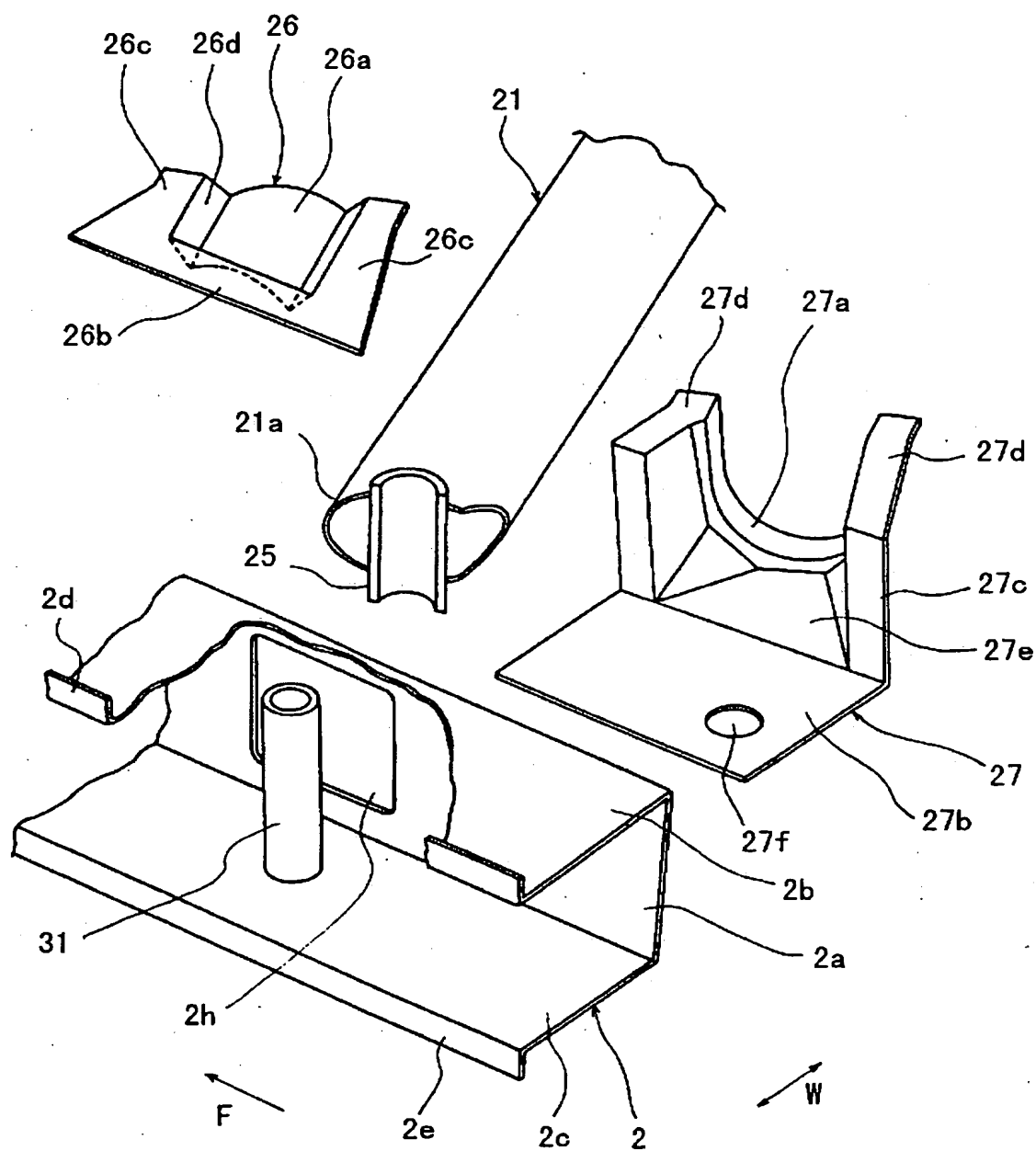
【図 4】



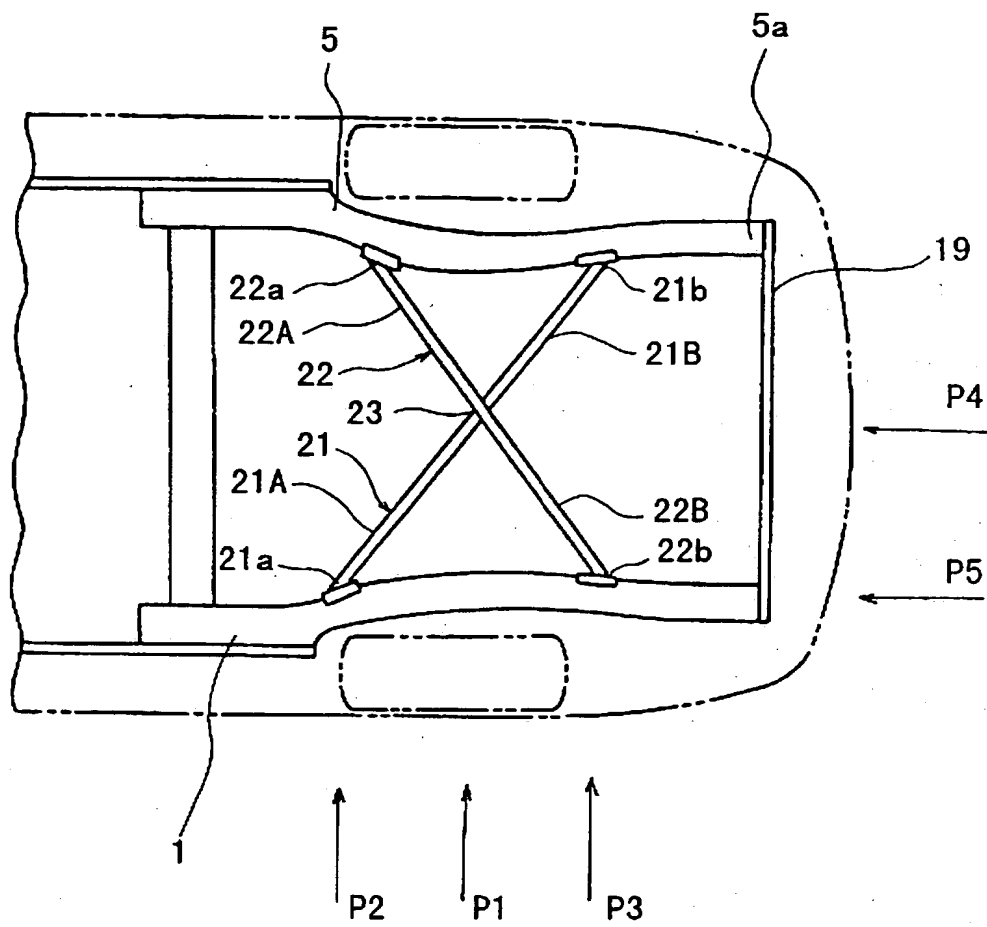
【図 5】



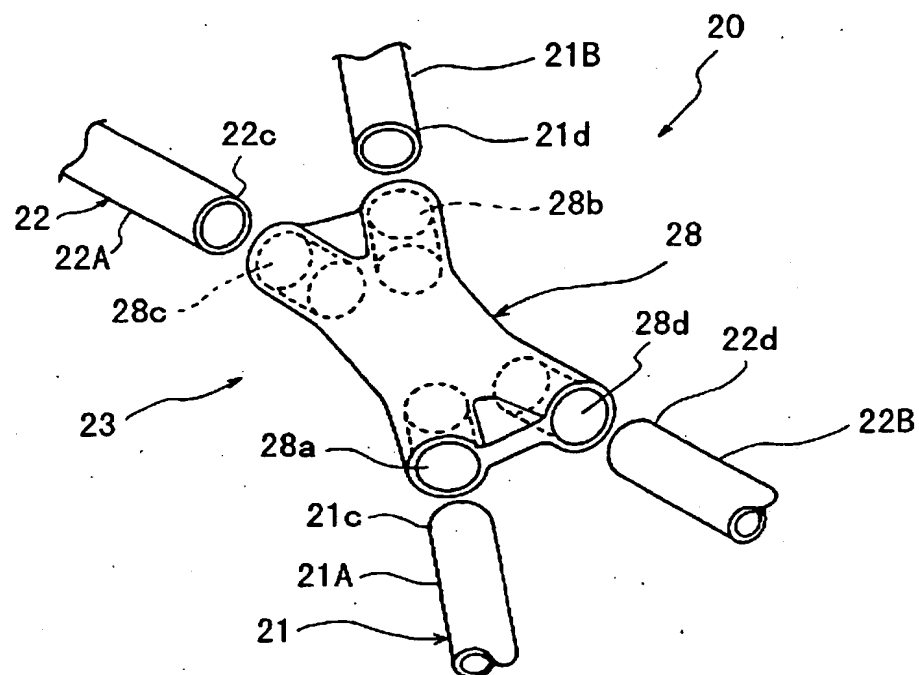
【図 6】



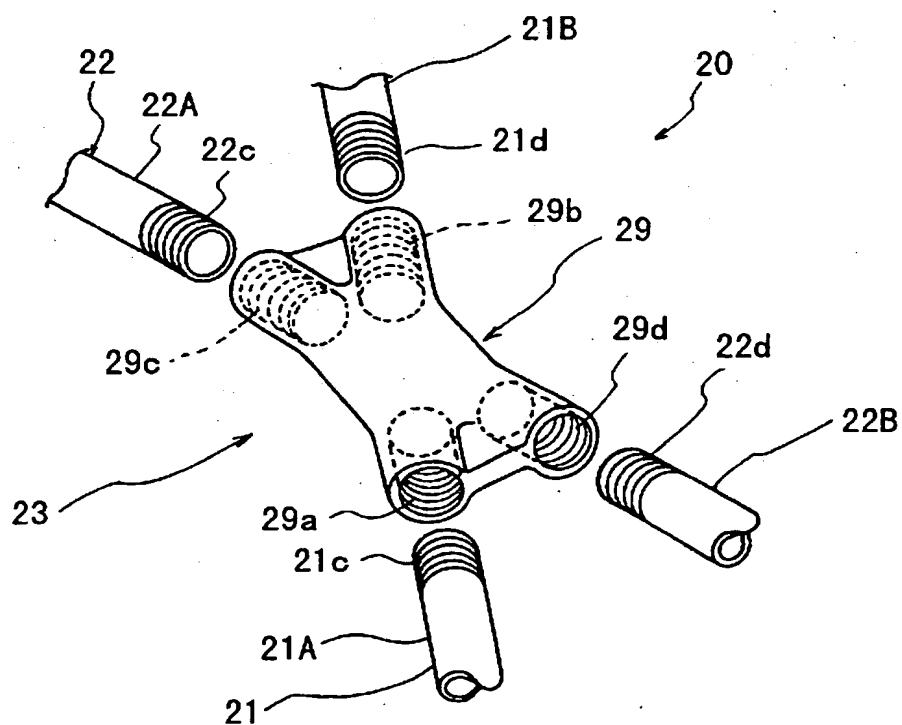
【図 7】



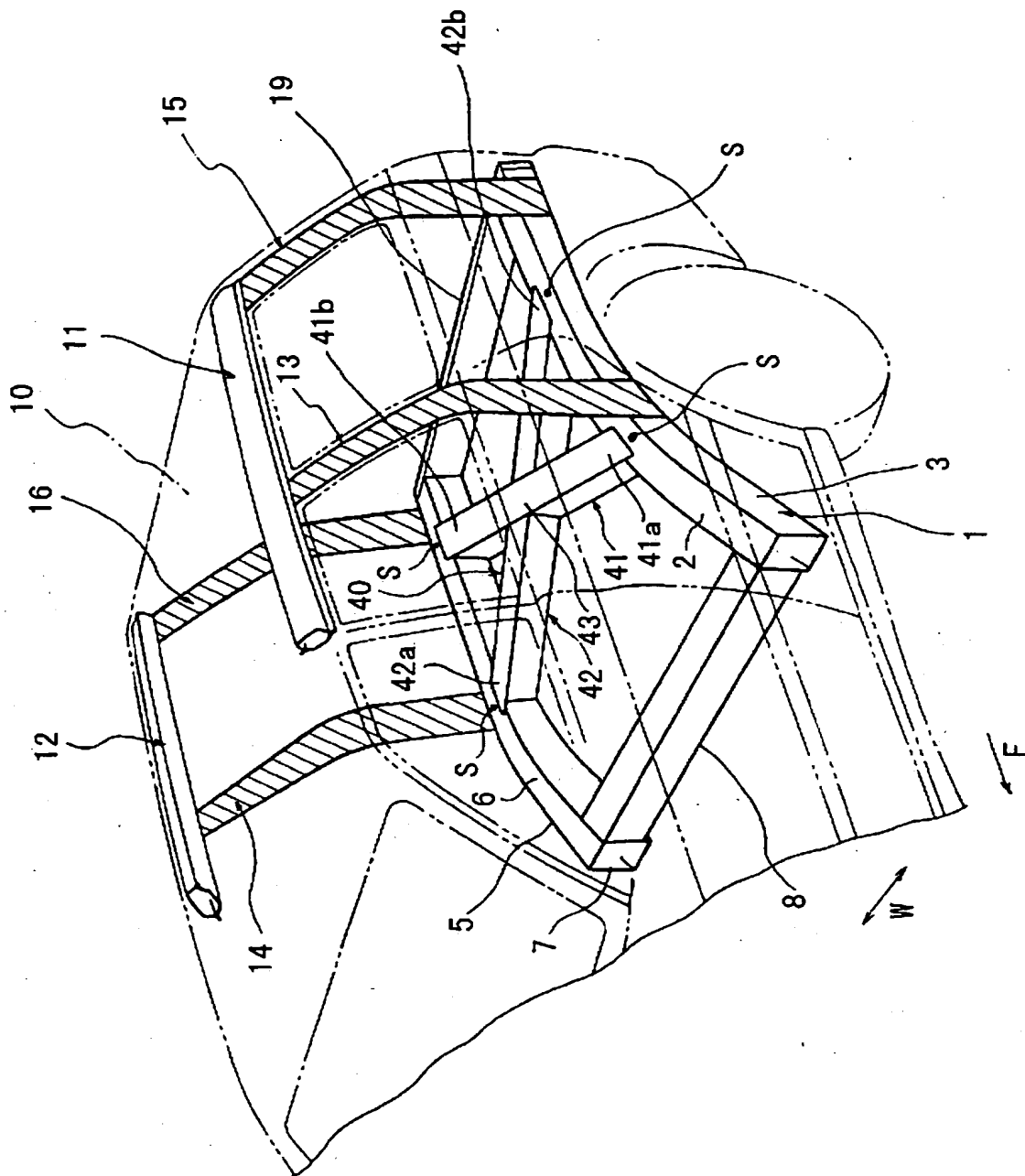
【図 8】



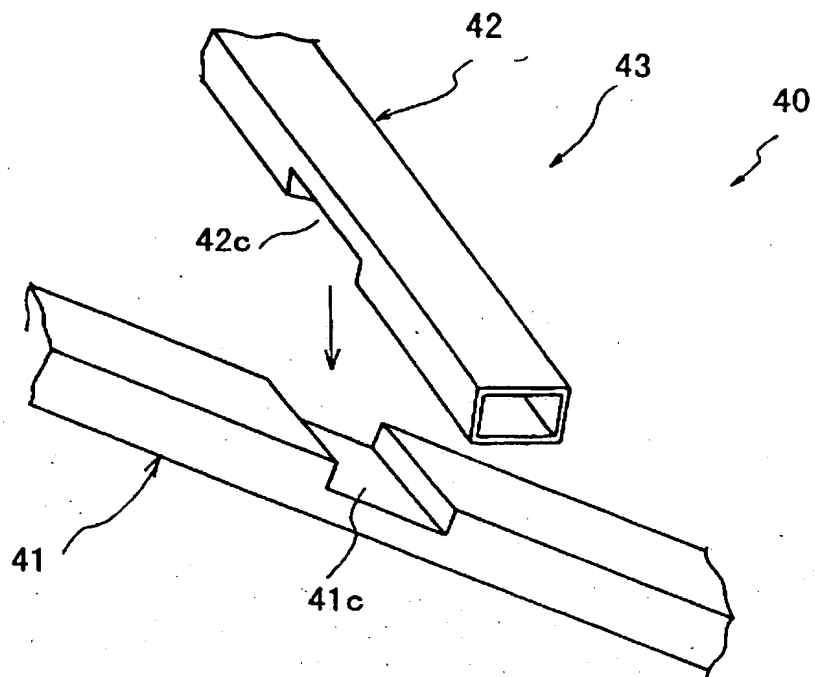
【図 9】



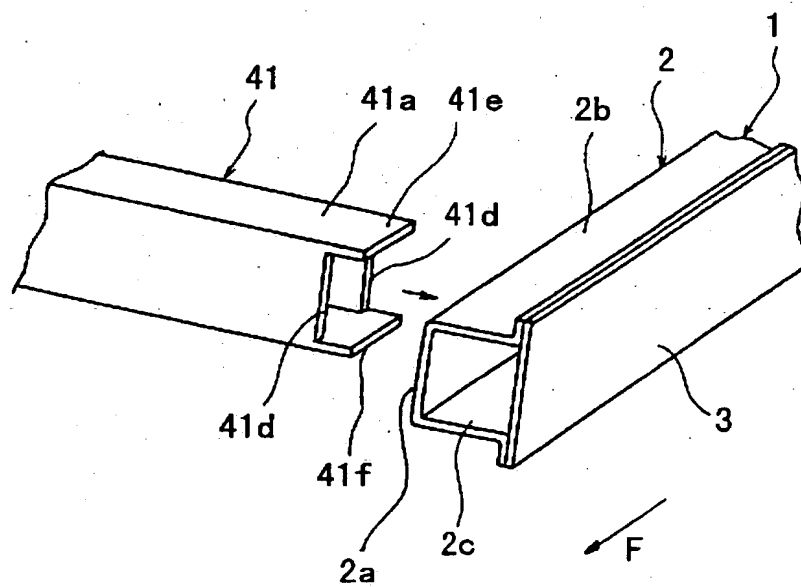
【図 10】



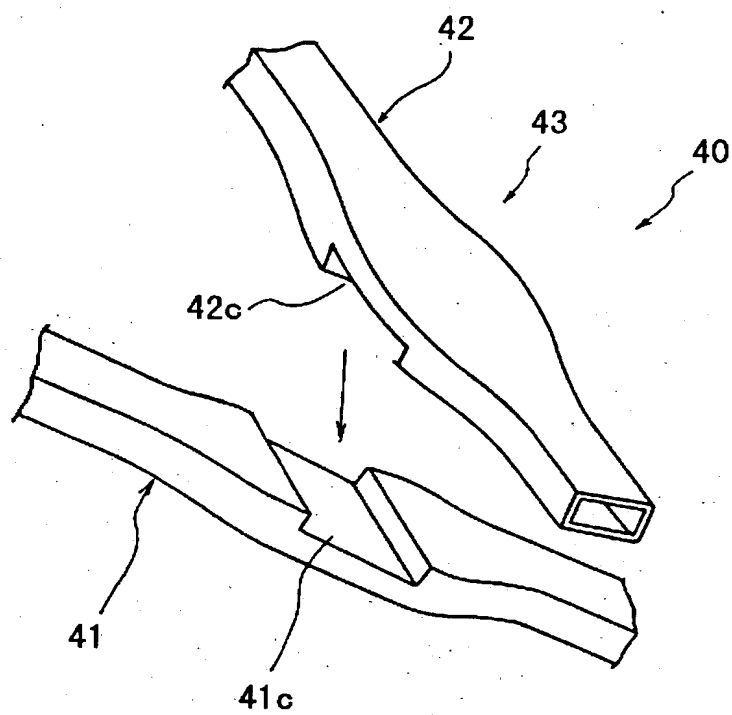
【図 1 1】



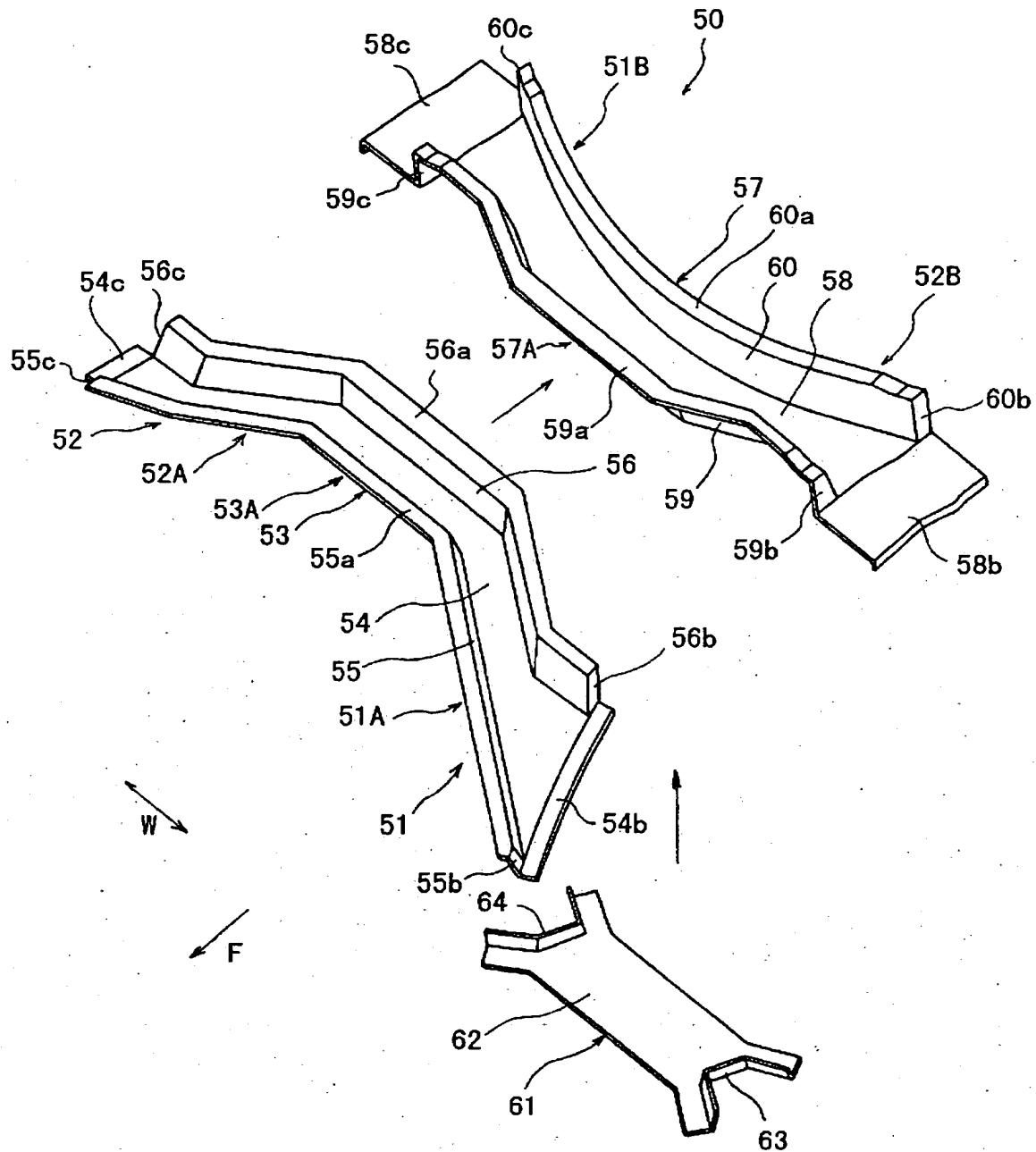
【図 1 2】



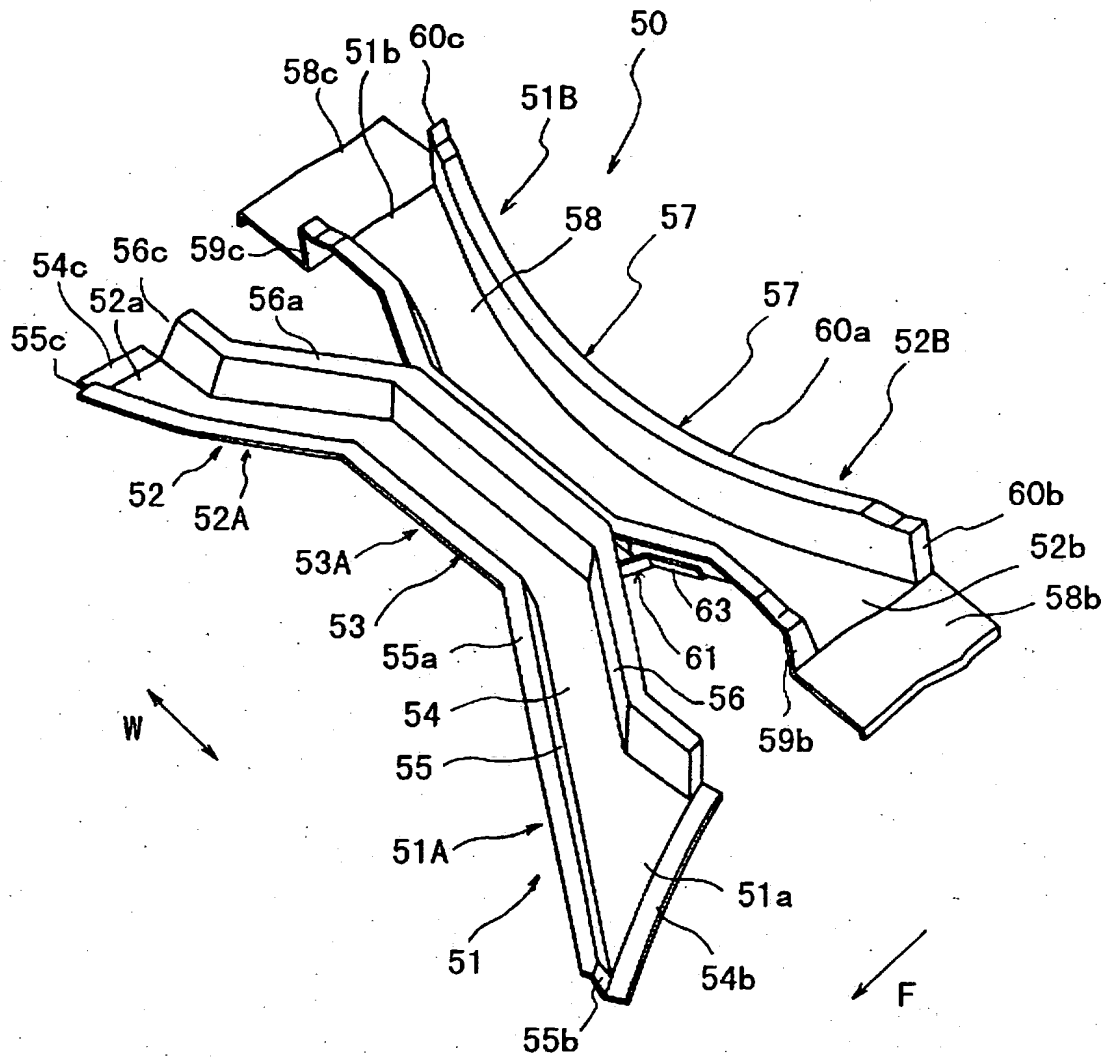
【図 13】



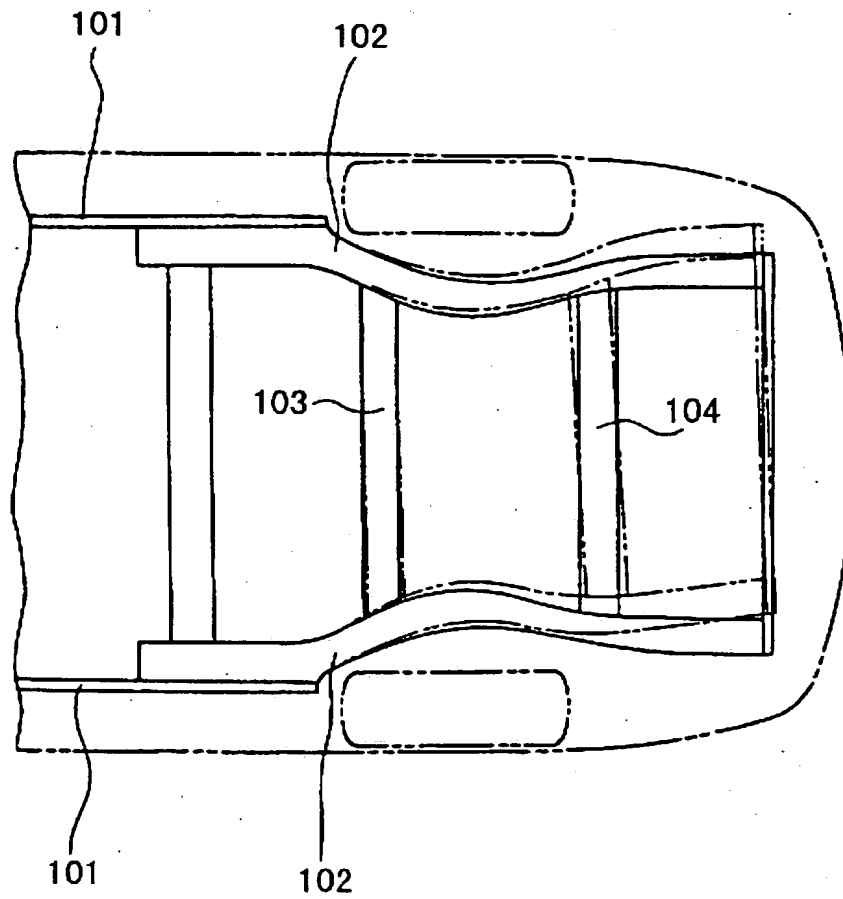
【図 14】



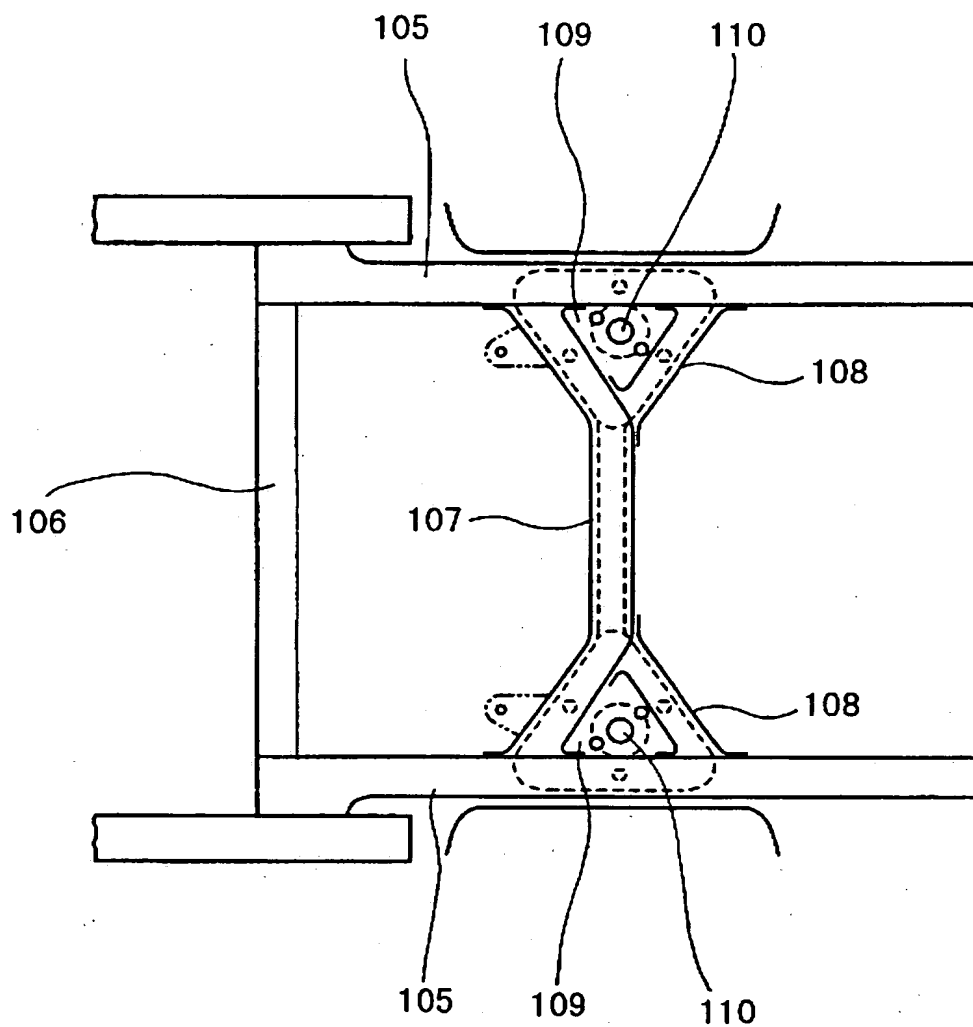
【図 15】



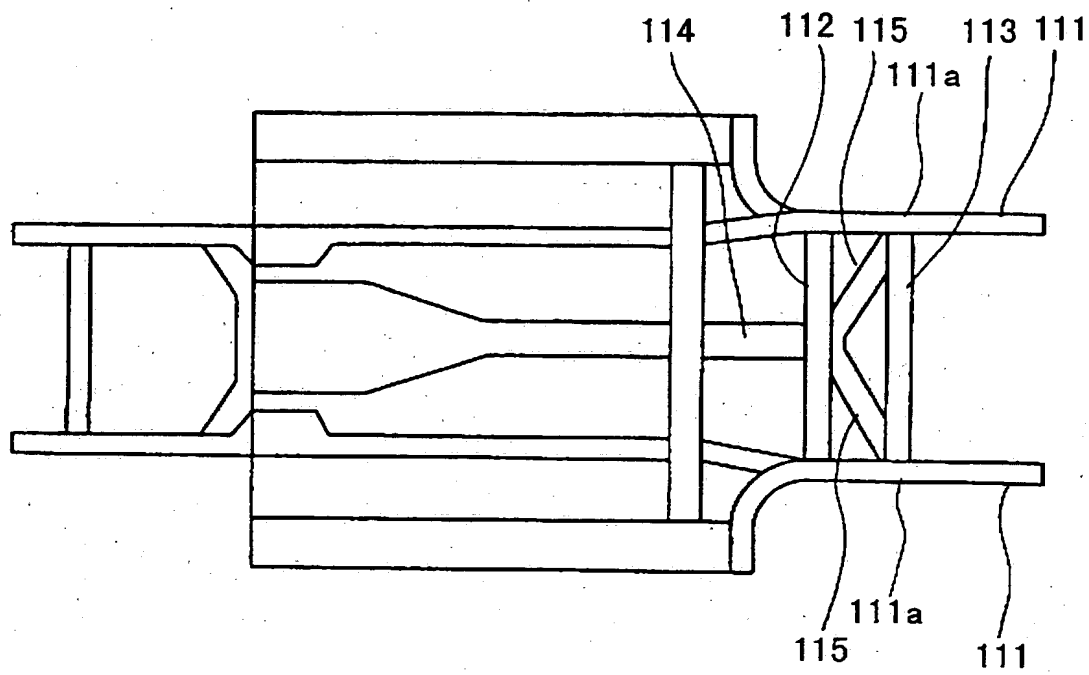
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体剛性及びサスペンション支持剛性が確保でき、かつ衝撃荷重を車体全体に有効的に分散できる自動車の車体後部構造を提供することにある。

【解決手段】 左右のリヤサイドフレーム 1、5 間に掛け渡されるクロスメンバ 20 が、互いに交差する第 1 クロスメンバ 21 と第 2 クロスメンバ 22 を有する平面視略 X 型であって、第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 の各前端 21 a、22 a 或いは第 1 クロスメンバ 21 及び第 2 クロスメンバ 22 の各後端 21 b、22 b の少なくとも一方がサスペンション取付構造に直接結合する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-320084
受付番号	50201660823
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年11月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年11月 1日

次頁無

特願 2002-320084

出願人履歴情報

識別番号

[000005348]

1. 変更年月日

1990年 8月 9日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

氏 名

富士重工業株式会社